Colocalización en AGGO

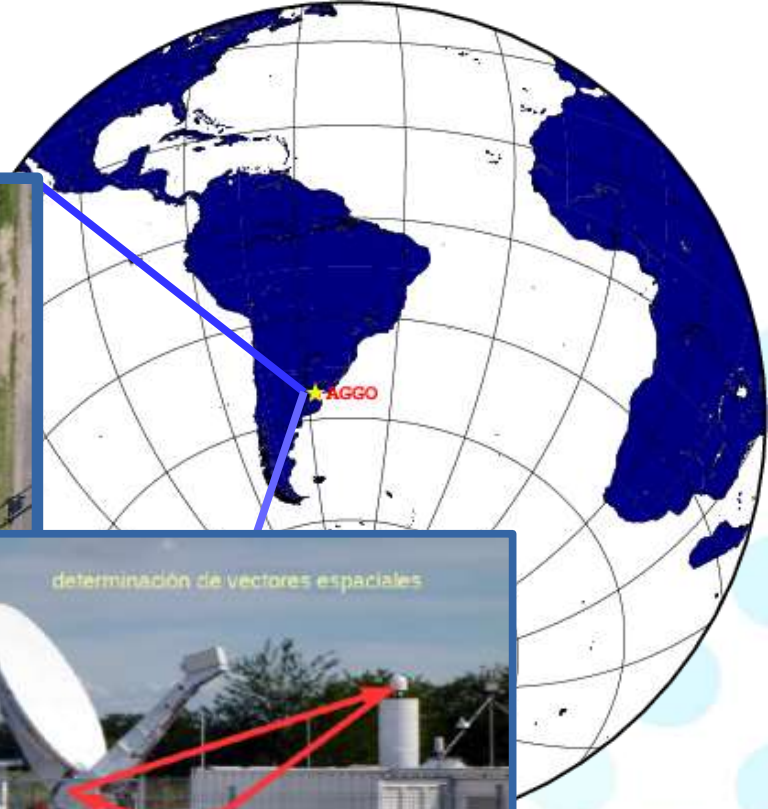
C. Brunini; A. Mangiaterra; M. V. Mackern;
R. Galván; P. Calvo; L. L. Cornaglia;
M. L. Mateo; G. Noguera; A. Pasquare;
M. Häfner; F. Toledo.

AGGO

Observatorio Argentino - Alemán de Geodesia
ARGENTINEAN - GERMAN GEODETIC OBSERVATORY
Argentinisch – Deutsches Geodätisches Observatorium

Introducción

Observatorio Geodésico Fundamental Argentino-Alemán



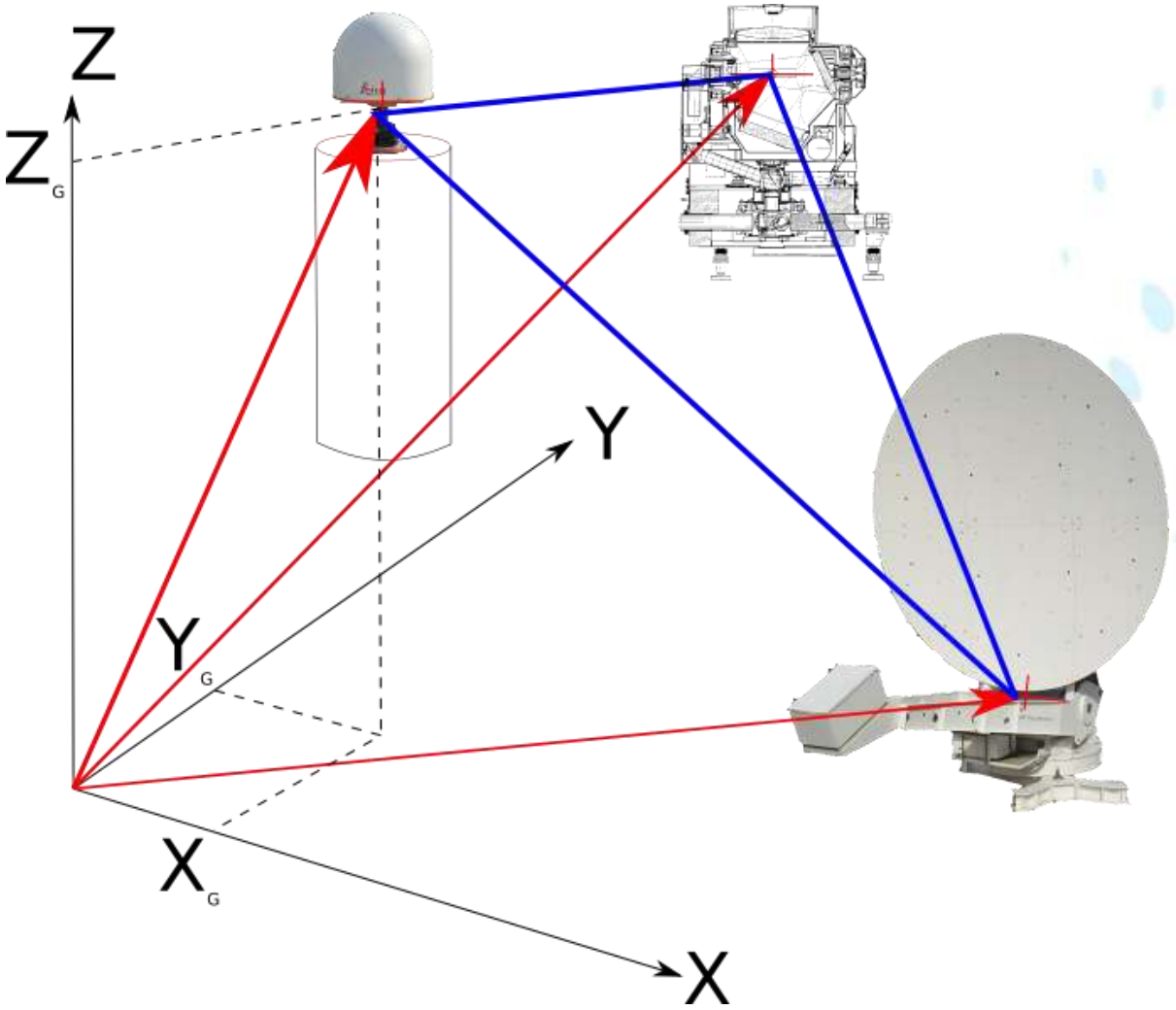
Instrumentos:

- Telescopio Láser
- Radiotelescopio
- Sistema GNSS
- Gravímetro
- Laboratorio del
- Tiempo
- Instrumentos meteorológicos
- Sensores humedad

El marco de referencia terrestre internacional (ITRF) es el producto de la combinación de cuatro redes medidas con técnicas espaciales diferentes:

VLBI, SLR, GNSS y DORIS

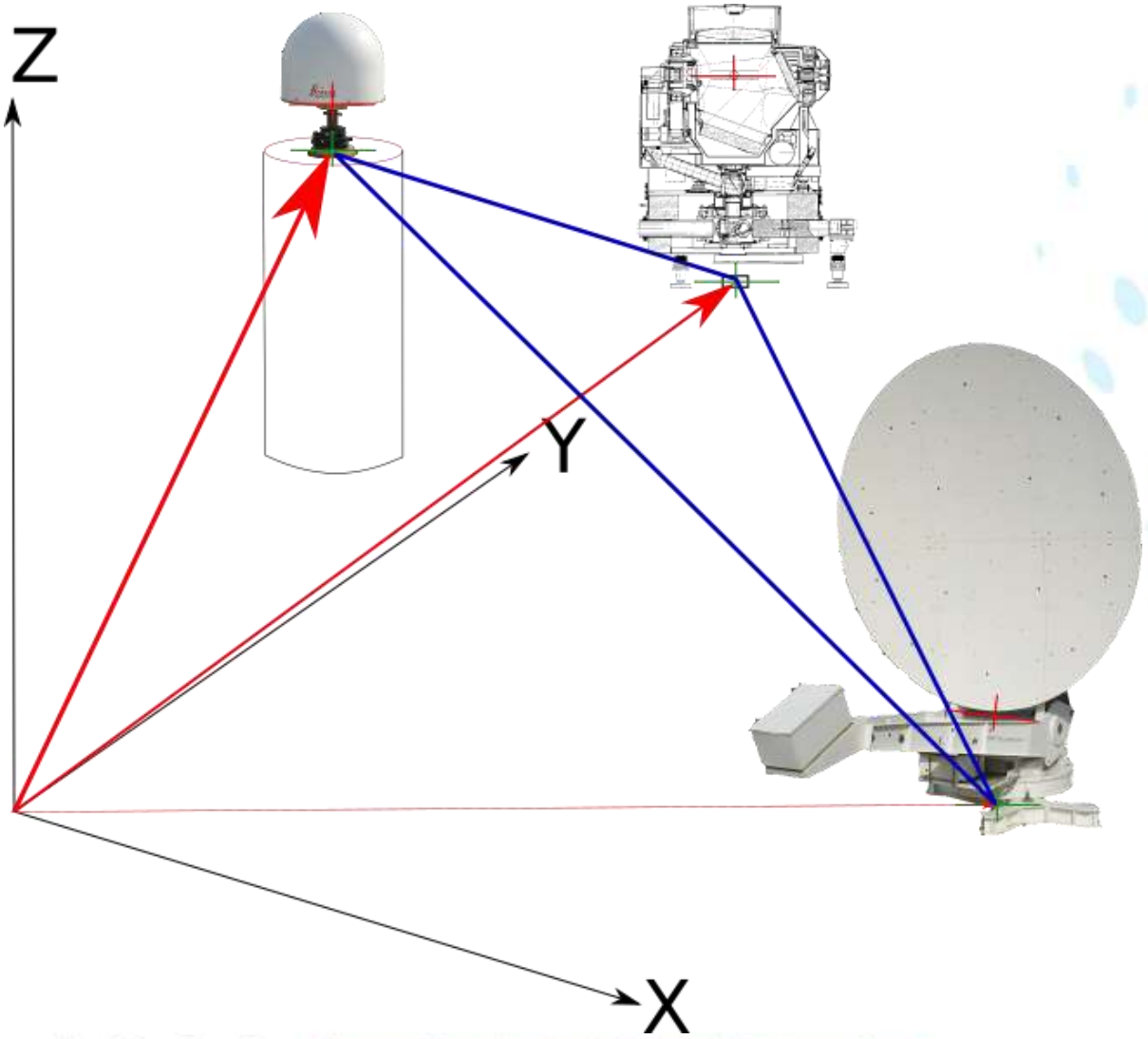
Invariant Point (IVP)



Punto fijo definido como la *intersección del eje primario con el vector perpendicular entre el eje secundario y el eje primario*

- Puntos inaccesibles para observar directamente.
- Frente a un cambio en el instrumento la situación espacial del IVP cambia.

Reference Point (RP)

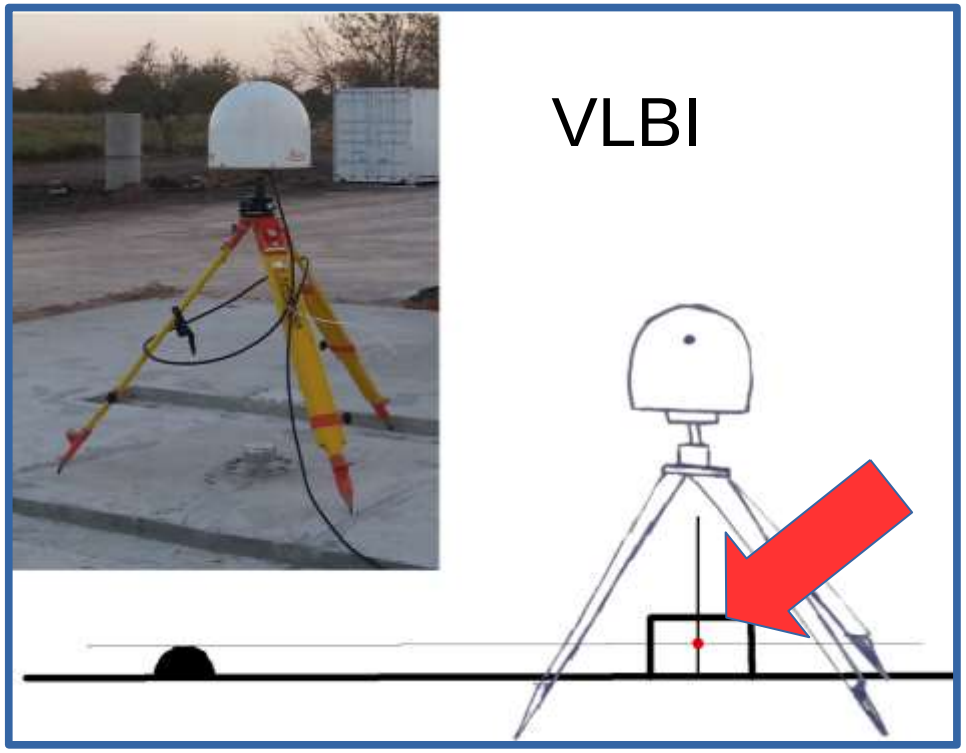


Colocalización:

Vectores espaciales entre puntos de referencia (RP)

+

Excentricidades

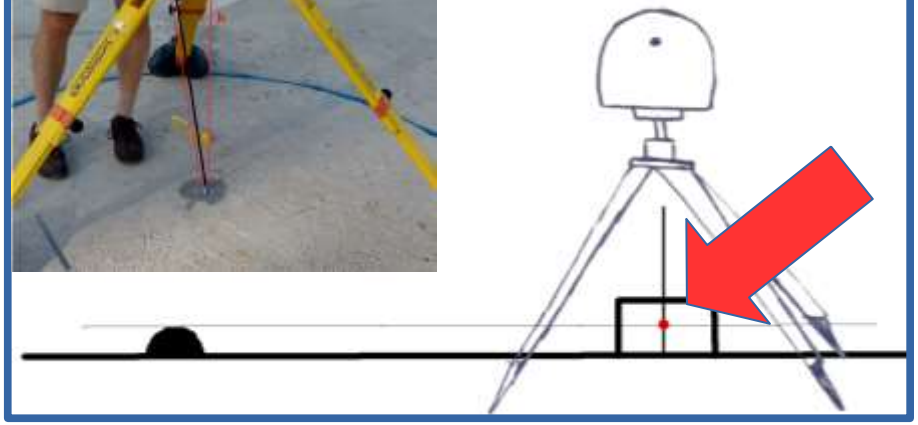


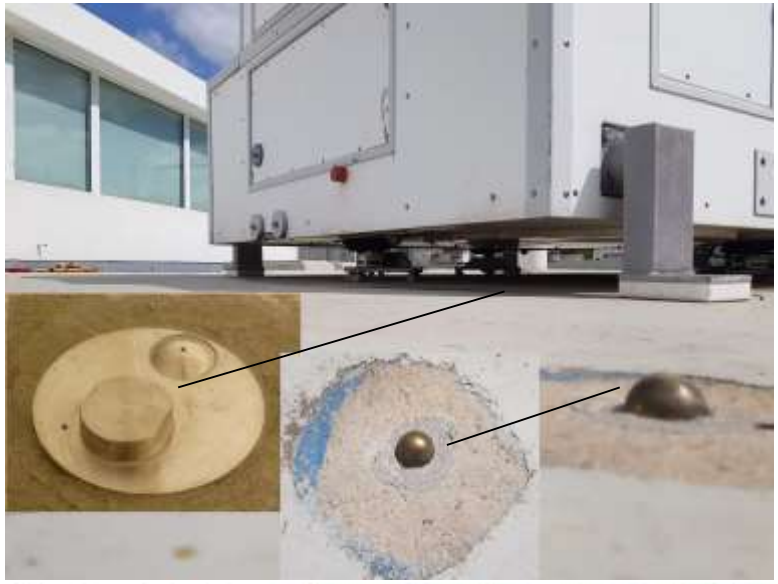
Reference Point (RP)

Representa la intersección entre el plano horizontal tangente al tetón altimétrico y la dirección vertical a la marca planimétrica más cercana al punto invariante de la técnica.

Reference Points

SLR





GNSS

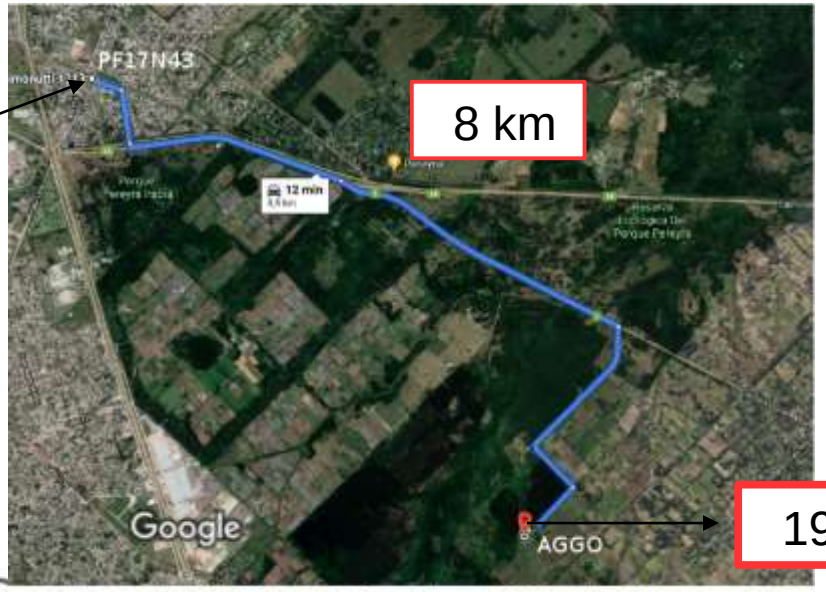
Relevamiento altimétrico

Intrumental: Nivel DiNi 11, Miras de Invar de 1, 2 y 3 mts y trípodes.

Metodología:

- 2 campañas de medición (Oct 16 y Mar 17)
- 7 estaciones del nivel
- 26 desniveles medidos
- 5 lecturas por medición
- 1 cota de arranque
- Vinculación con marca altimétrica oficial (IGN, Nov 17)

Marca altimétrica oficial (SRVN16)



Desnivel medido:
-0.340 m

19.683 m

AGGC

SIRGAS CONICET

Relevamiento altimétrico

Gravímetro

Tetónes altimétrico s (SLR)

Centro físico del SLR

GNSS

Pilares de la red de apoyo

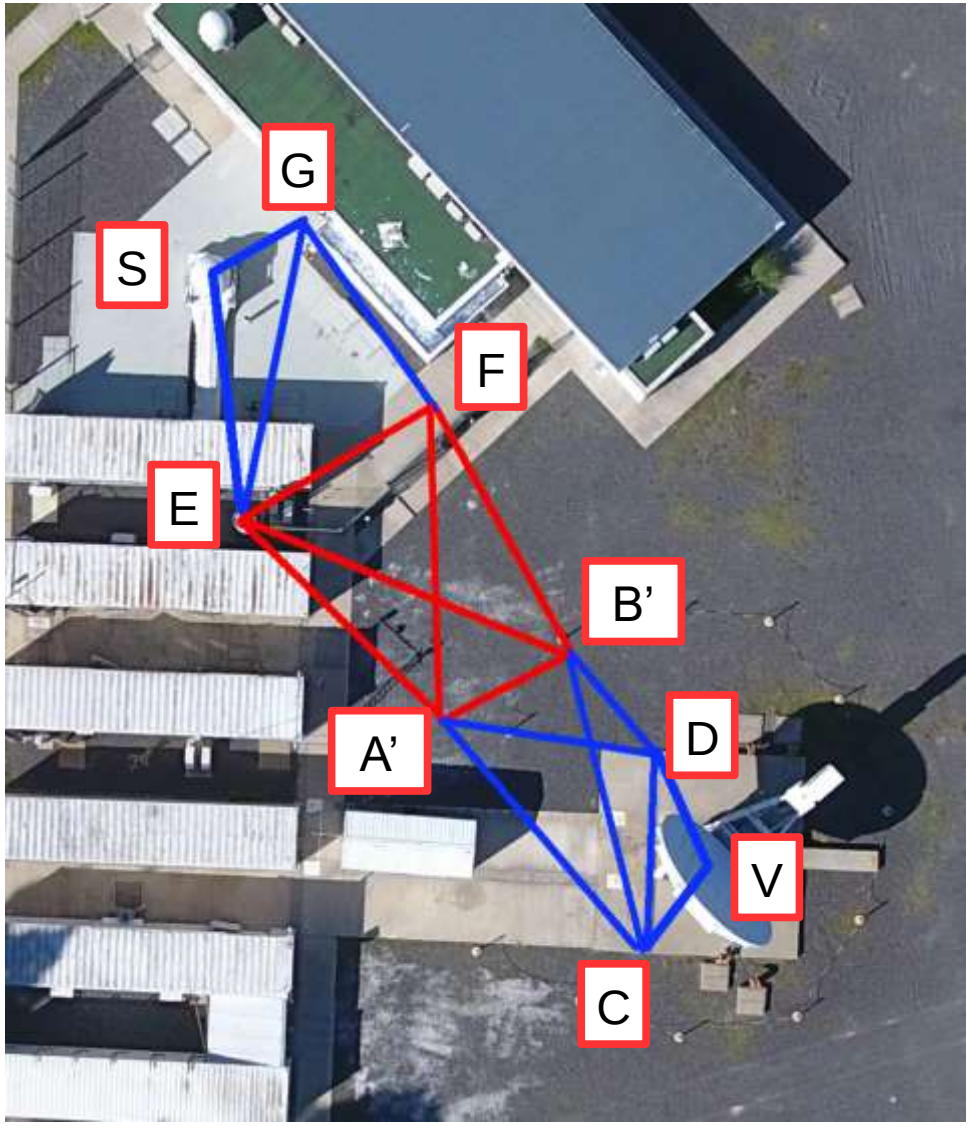
Cilindro centro físico del VLBI

Pilares de la red de apoyo

Cota de arranque (VLBI)

Determinación de cotas ortométricas del predio. Precisión ±0.3 mm

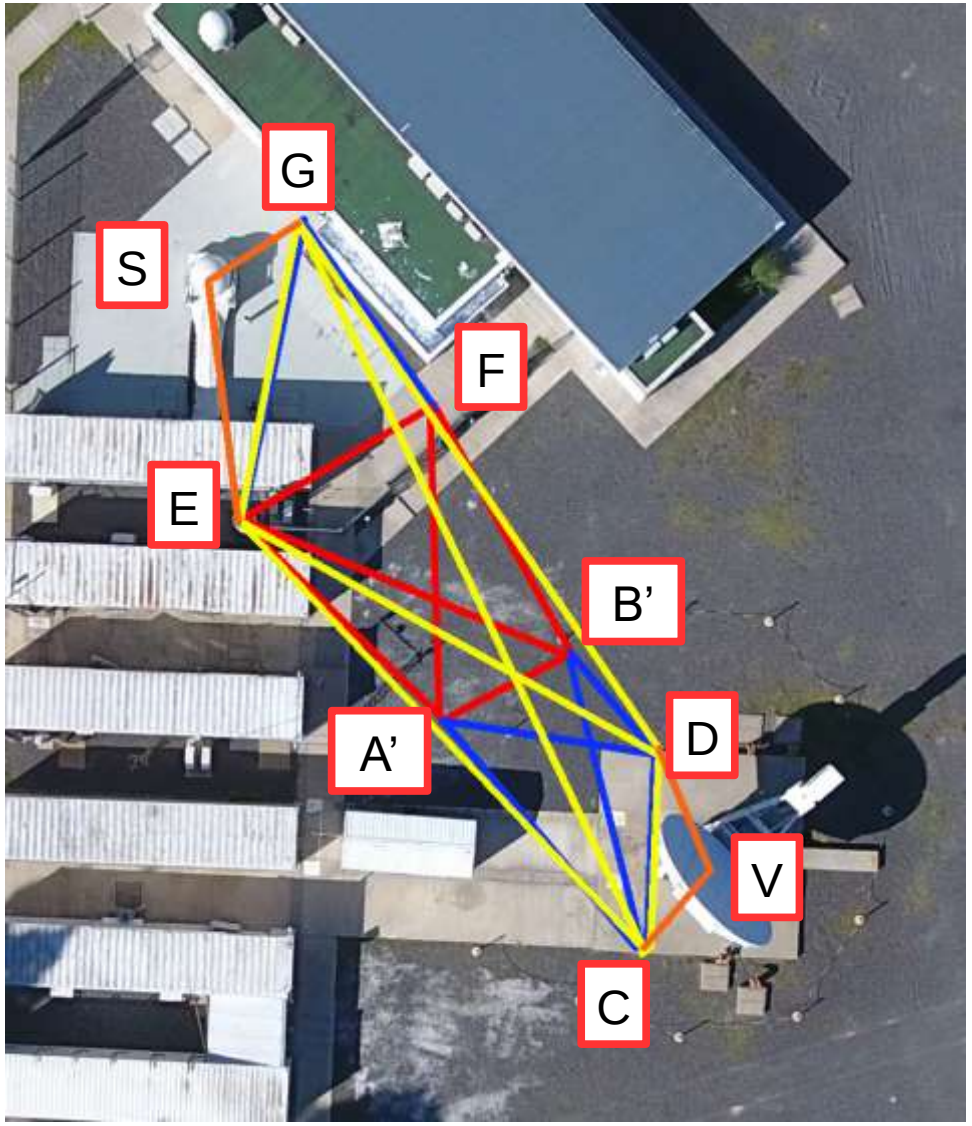
Relevamiento planimétrico



Octubre 2016:

- Medición de todos los **ángulos** y 2 **lados**
- Método de mínimos cuadrados, método de variación de coordenadas.
- Se utilizaron dos teodolitos, un Wild T2 de **1”** y un Wild T1610 de **1.5”**, señales de punteria y una mira de base invar.
- Precisiones del vector S-V de **±0.6 mm**

Relevamiento planimétrico



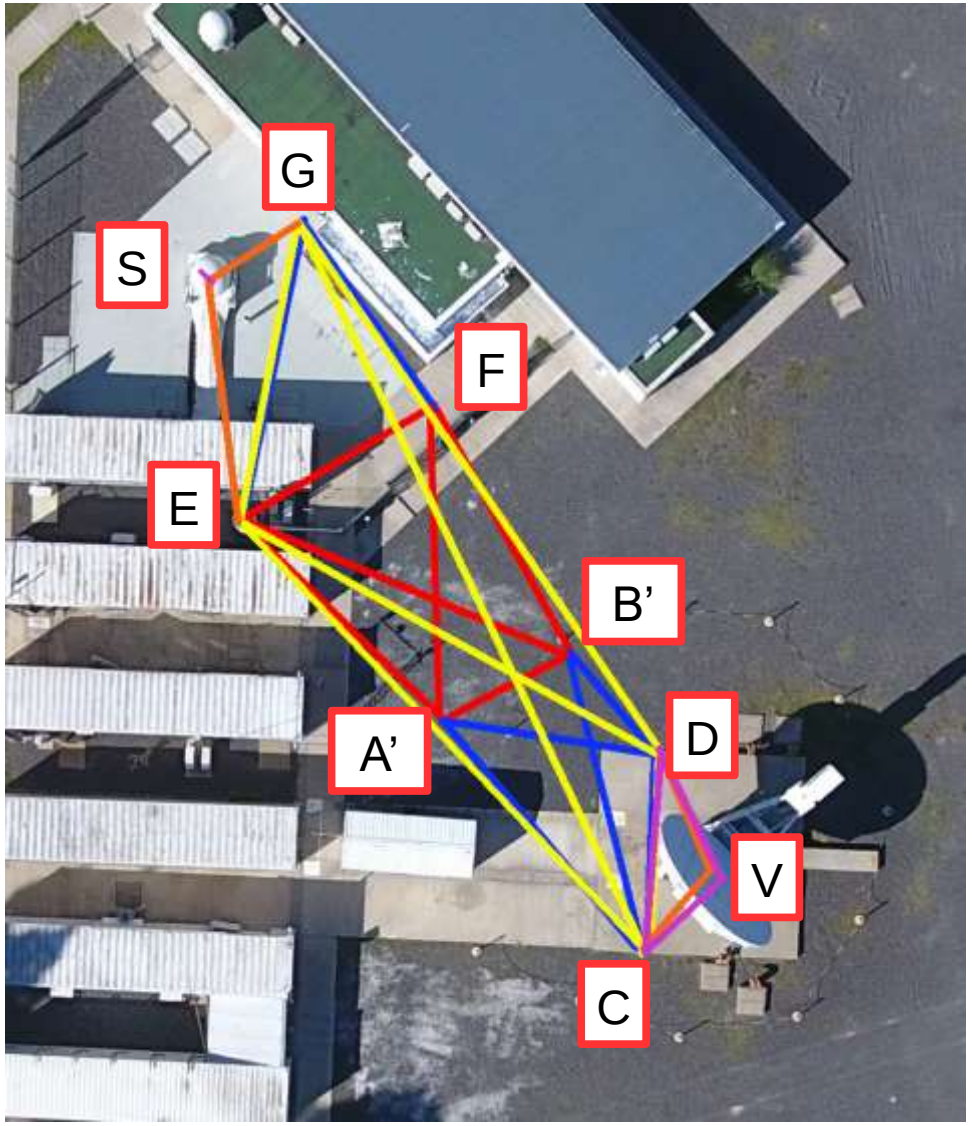
Octubre 2016:

- Medición de todos los **ángulos** y 2 **lados**
- Método de mínimos cuadrados, método de variación de coordenadas.
- Se utilizaron dos teodolitos, un Wild T2 de **1”** y un Wild T1610 de **1.5”**, señales de punteria y una mira de base invar.
- Precisiones del vector S-V de **±0.6 mm**

Marzo 2017:

- Medición similar modificando cuadrilátero.
- Se utilizó 1 teodolito Wild T1610 de **1.5”** y una estación total Stonex R2-2.
- Precisiones ligeramente inferiores.

Relevamiento planimétrico



Octubre 2016:

- Medición de todos los **ángulos** y 2 **lados**
- Método de mínimos cuadrados, método de variación de coordenadas.
- Se utilizaron dos teodolitos, un Wild T2 de **1”** y un Wild T1610 de **1.5”**, señales de punteria y una mira de base invar.
- Precisiones del vector S-V de **±0.6 mm**

Marzo 2017:

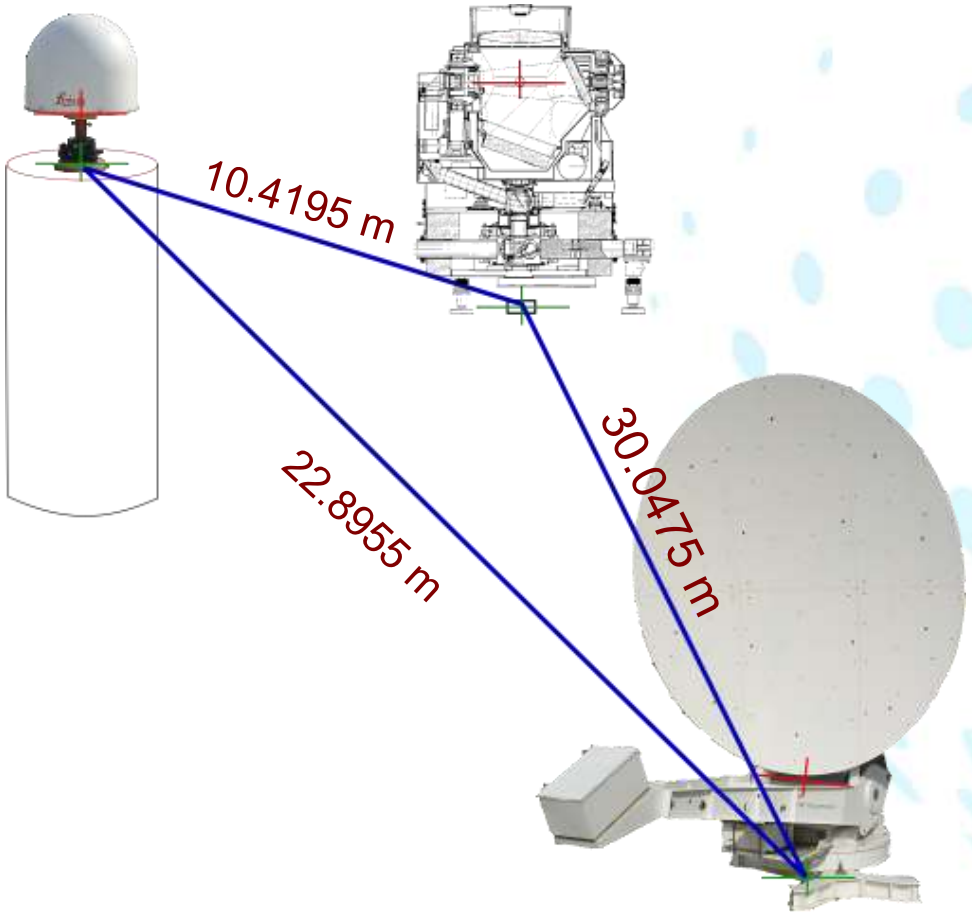
- Medición similar modificando cuadrilátero.
- Se utilizó 1 teodolito Wild T1610 de **1.5”** y una estación total Stonex R2-2.
- Precisiones ligeramente inferiores.

- **Reprocesamiento utilizando las dos campañas**

Abril y Septiembre 2019:

- Medición del triángulo CDV para la determinación de la excentricidad.
- Medición excentricidad SLR.

Resultados **Local Survey**

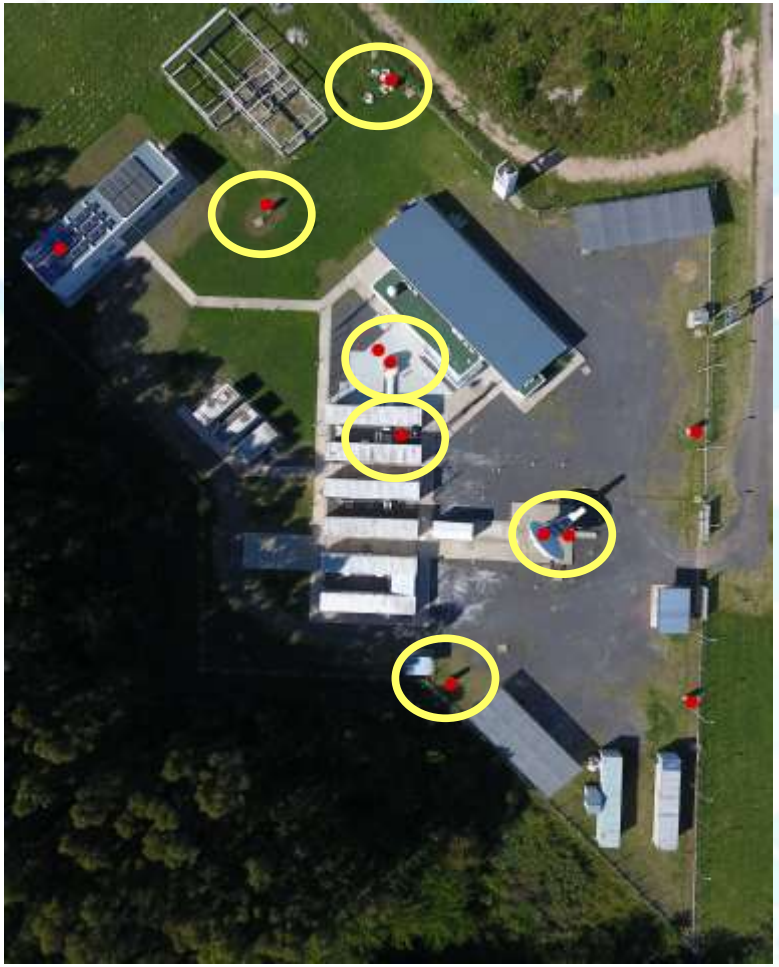


Relevamiento GNSS

Medición, Sesiones (24hs)

Punto	Altura de Antena [m]	Fecha	Semana GPS	Dias
VLBI	0.9790	may-15	1843	4d
ASLR	11.452	mar-16	1887	6d
A310	0.1733	oct y nov-16	1920-1923	21d
A320	0.1540	oct y nov-16	1920-1923	21d
A360	0.1500	nov-16	1923	6d
AGGO	0.1550	mar-17	1941-1943	14d
A340	0.1590	mar-17	1941-1943	14d

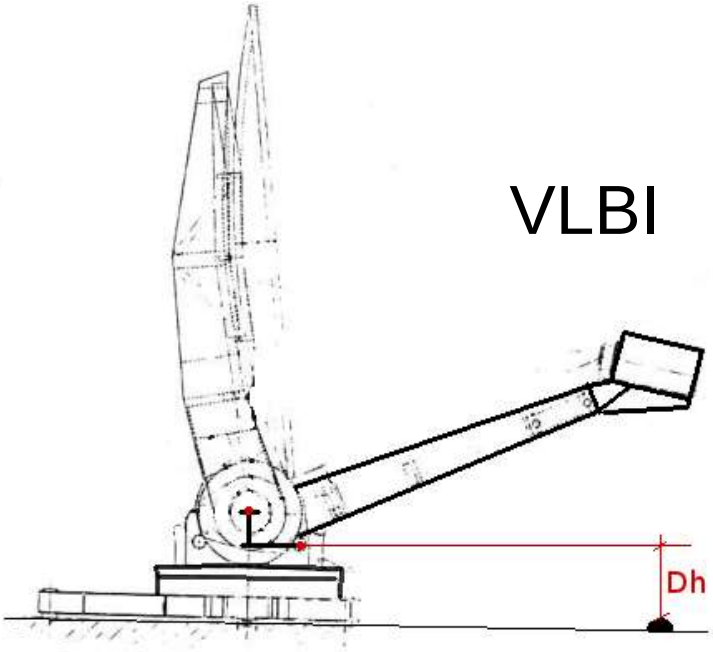
Alturas referidas a los bulones altimétricos de cada punto.



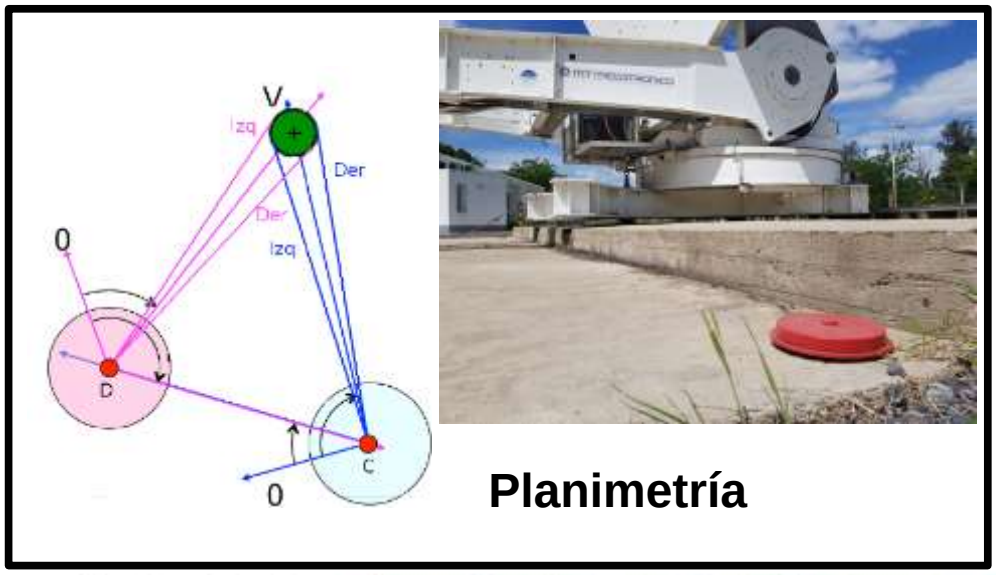
- Se utilizaron bases de centrado forzoso en algunos casos, tripode y base nivelante en otros.
- Puntos fiduciales: AZUL, BCAR, IGM1, LPGS, MPL2, UYCO.
- Se determinaron las **coordenadas geocéntricas** de los técnicas principales y de los pilares de la red de control respecto a SIR15P01 (IGb08).

Excentricidades

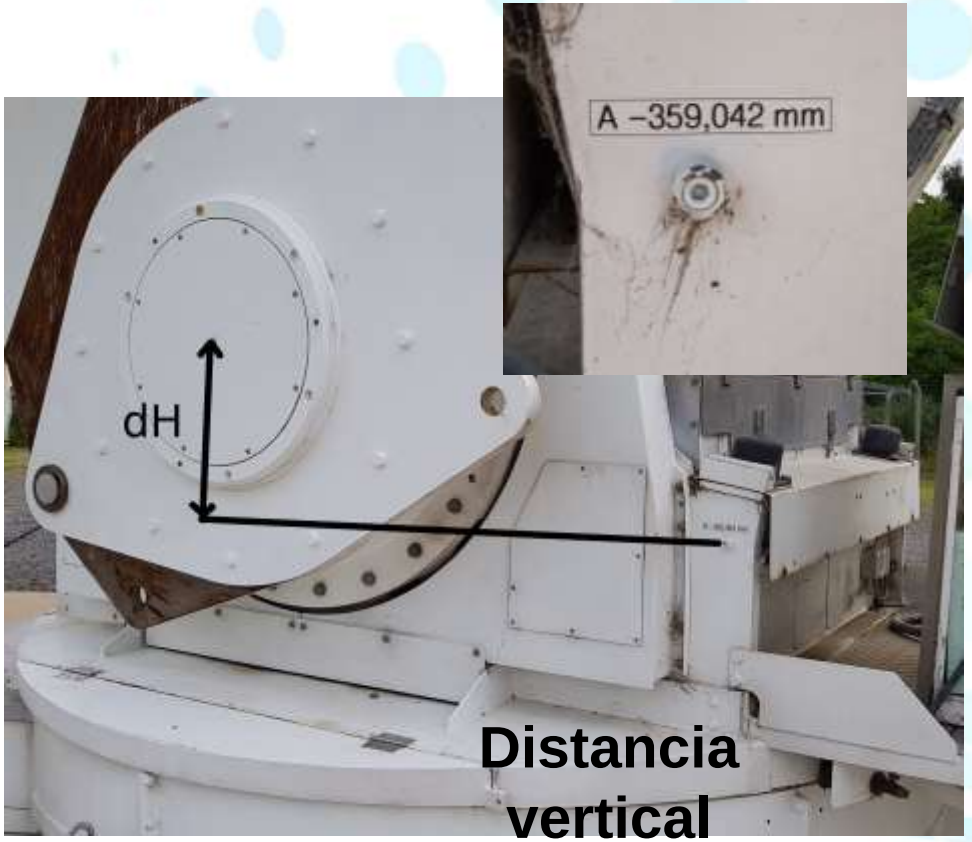
Vectores que vinculan el punto invariante con los puntos de referencia utilizados para cada técnica espacial.



VLBI



Planimetría

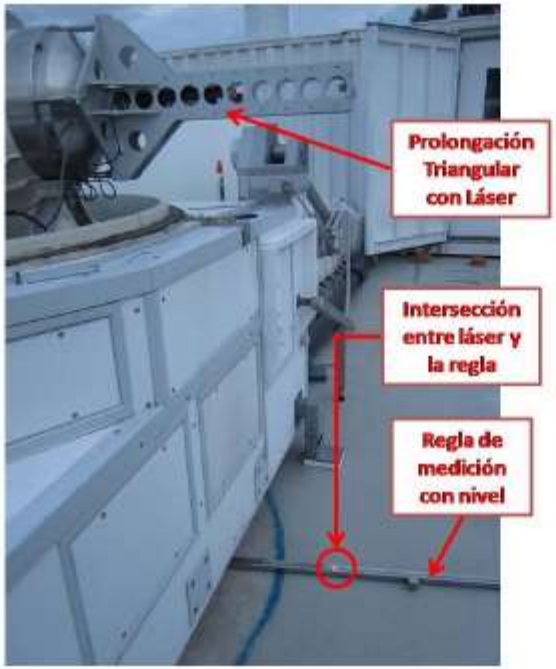


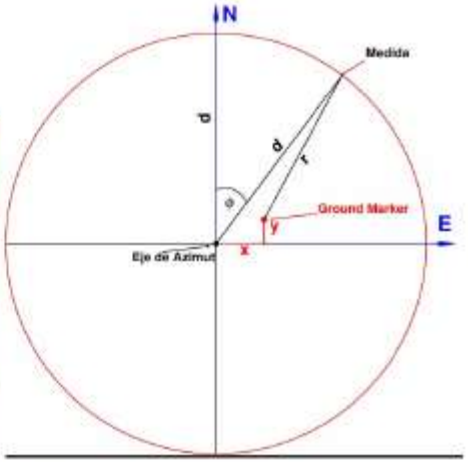
Distancia vertical

SLR

Excentricidades

Vectores que vinculan el punto invariante con los puntos de referencia utilizados para cada técnica espacial.





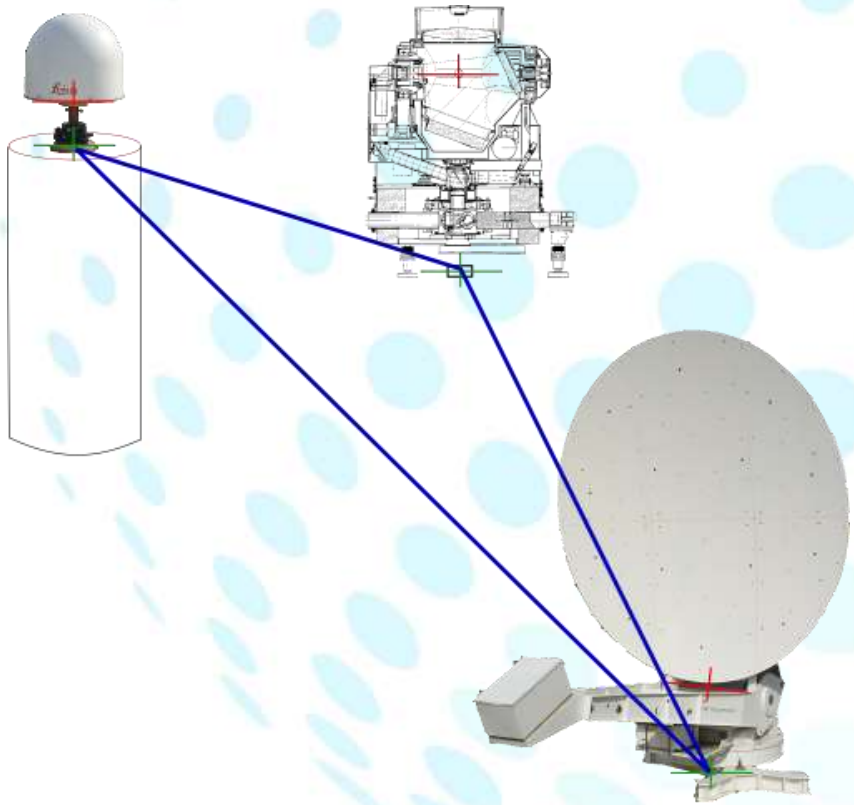
Próxima charla

Excentricidades

En el caso de GNSS, es simplemente la distancia vertical entre el tetón altimétrico y la base de la antena (ARP).

Excentricidades

Técnica/	VLBI	GNSS	SLR
DE	**0.0062 m**	**0.00 m**	**(Próxima charla)**
DN	**0.0015 m**	**0.00 m**	**(Próxima charla)**
DU	**1.4612 m**	**0.155 m**	**(Próxima charla)**



Muchas Gracias por su atención!