

Reunión SIRGAS 2013

Avances en la incorporación de observaciones GLONASS al ajuste de la red SIRGAS-CON

¹Víctor Cioce, ²Ana M. Robin, ^{3,5}M. Laura Mateo, ^{3,4}M. Virginia Mackern

¹Centro de Procesamiento y Análisis GNSS SIRGAS de la Universidad del Zulia, Venezuela

²Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales-CONICET, Argentina

³Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

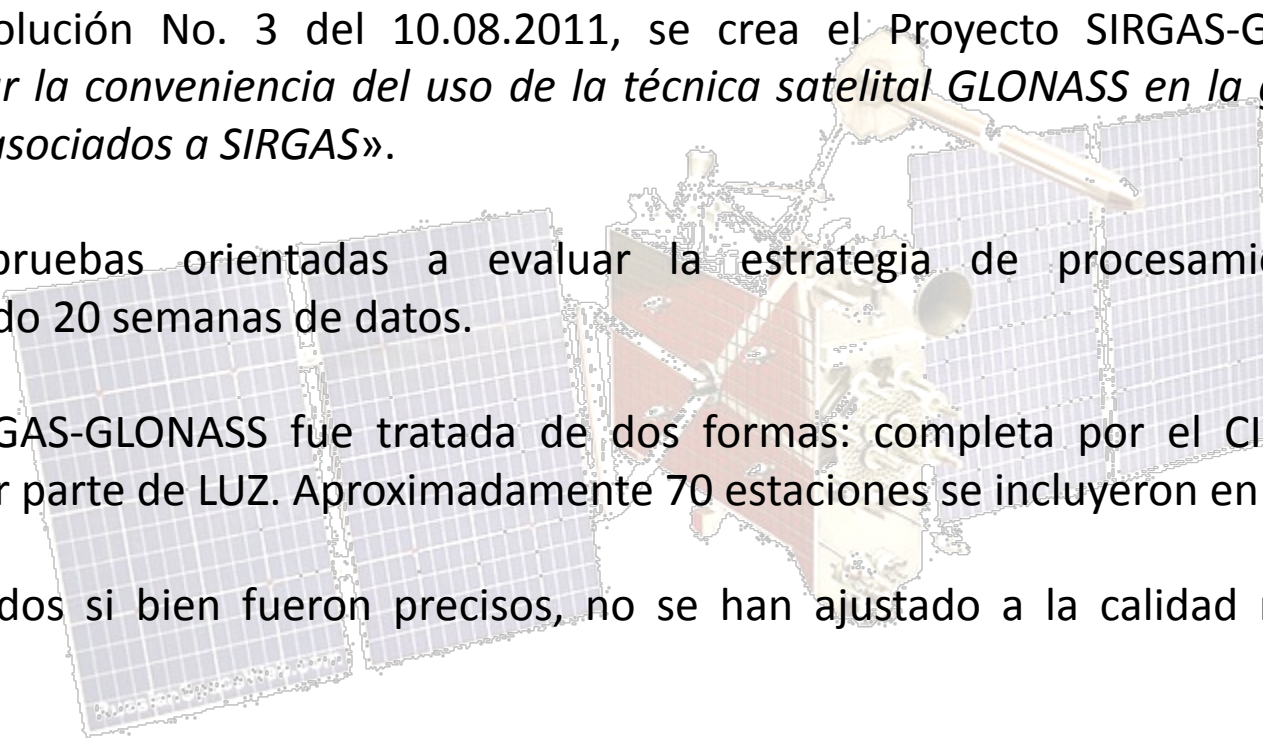
⁴Universidad Juan A. Maza, Argentina

⁵Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Argentina

Ciudad de Panamá-Panamá, 24 al 26 de octubre

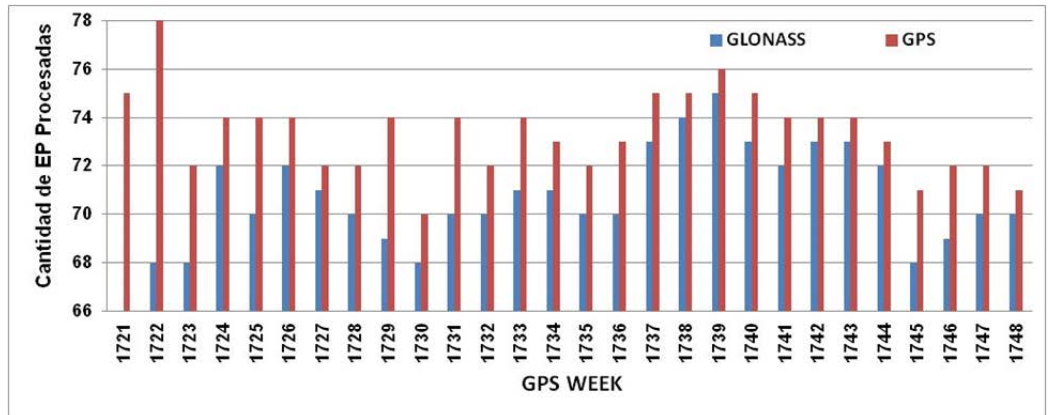
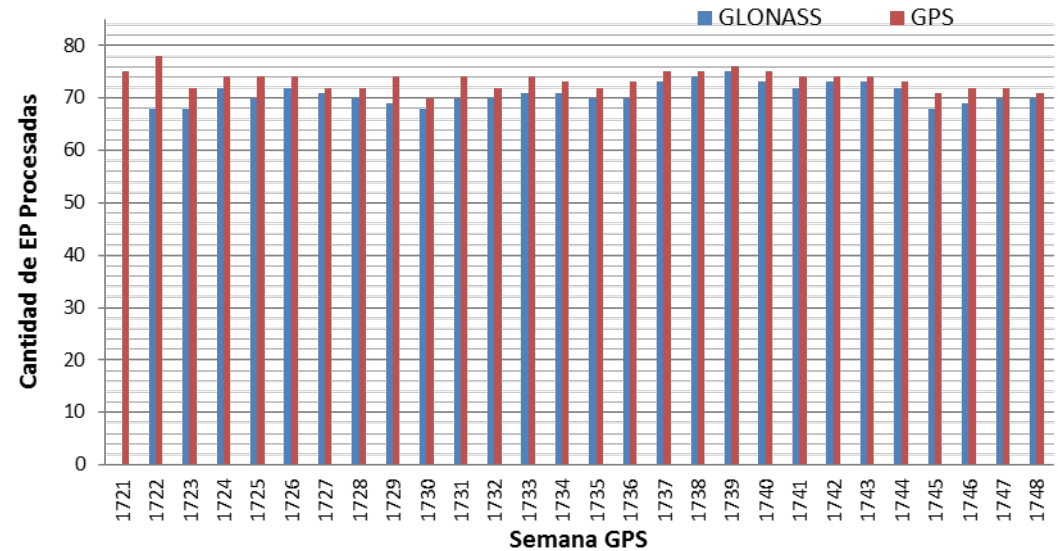
Introducción:

- Según Resolución No. 3 del 10.08.2011, se crea el Proyecto SIRGAS-GLONASS para *«determinar la conveniencia del uso de la técnica satelital GLONASS en la generación de productos asociados a SIRGAS»*.
- Primeras pruebas orientadas a evaluar la estrategia de procesamiento SIRGAS, considerando 20 semanas de datos.
- La red SIRGAS-GLONASS fue tratada de dos formas: completa por el CIMA y en dos bloques por parte de LUZ. Aproximadamente 70 estaciones se incluyeron en las pruebas.
- Los resultados si bien fueron precisos, no se han ajustado a la calidad requerida por SIRGAS.
- Se logró identificar algunas limitantes o debilidades: configuración geométrica, sesgos asociados con la señal GLONASS, calibración de las antenas satelitales.
- Seguidamente, los avances.



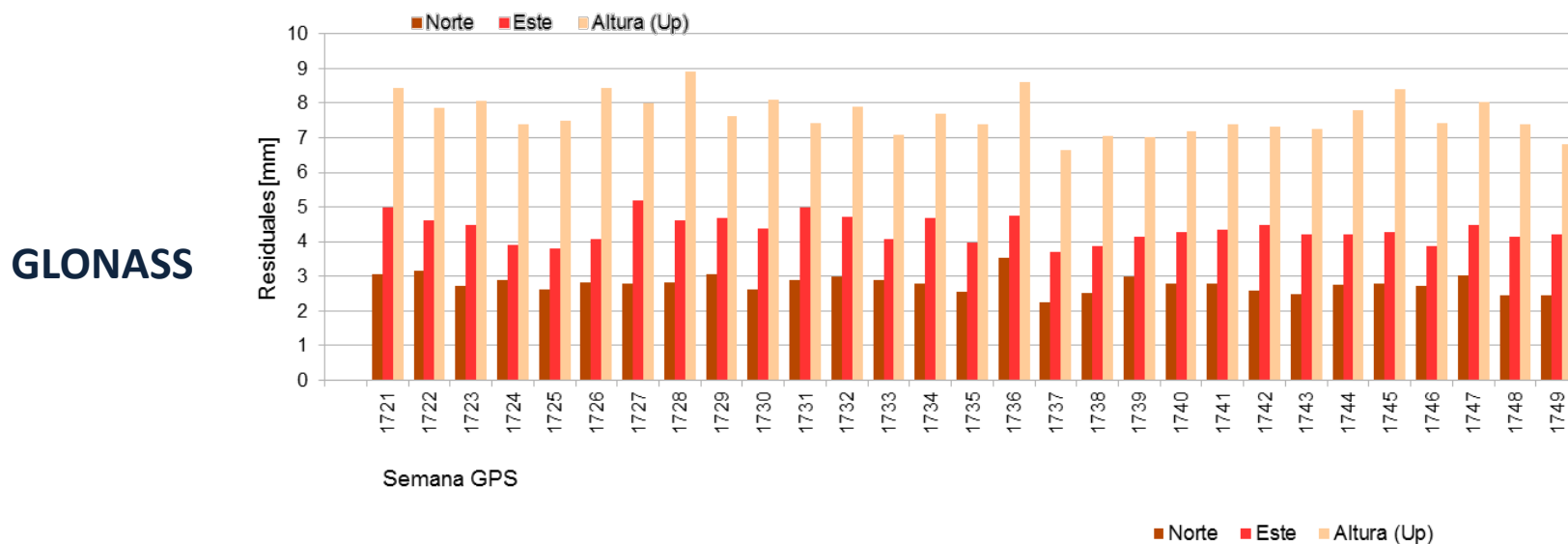
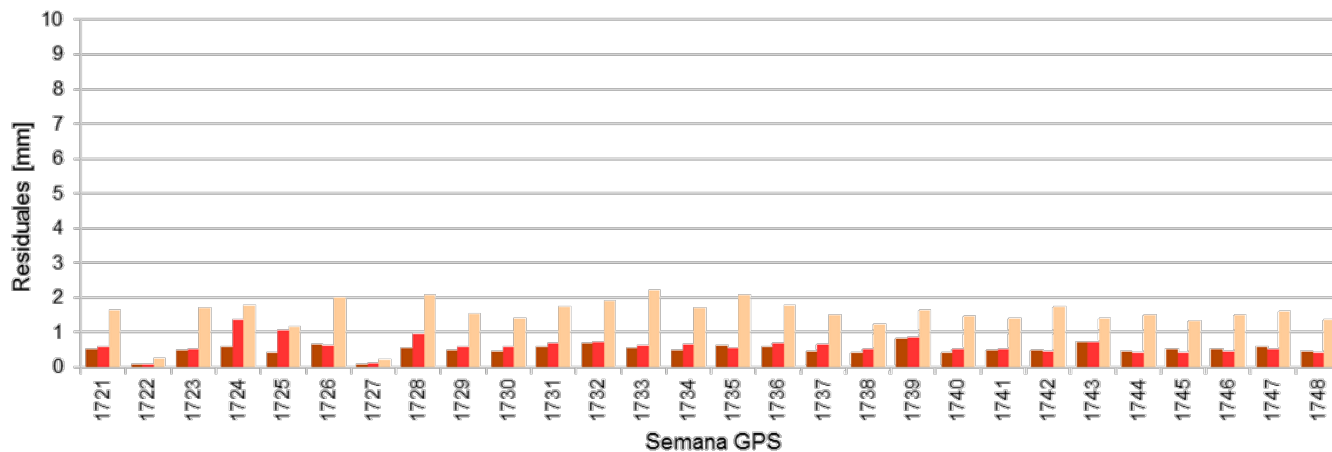
Procesamiento y análisis GLONASS para SIRGAS

- Procesamiento independiente GPS y GLONASS de 80 estaciones a partir de la semana 1721 hasta la 1748. Incorporación de más estaciones respecto a la cantidad considerada en 2012.



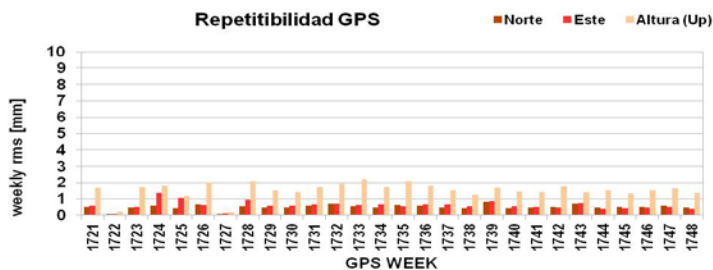
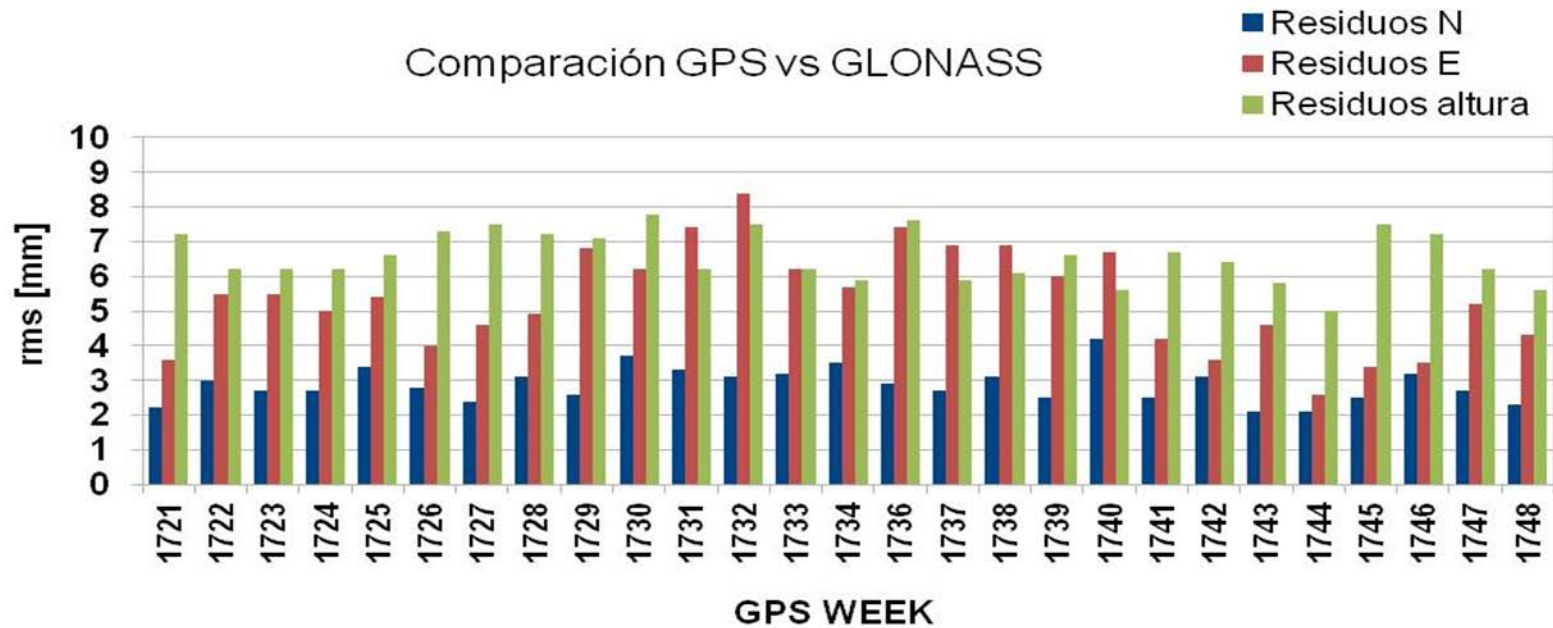
Repetibilidad de la solución

RMS de cada solución semanal semilibre: GPS y GLONASS

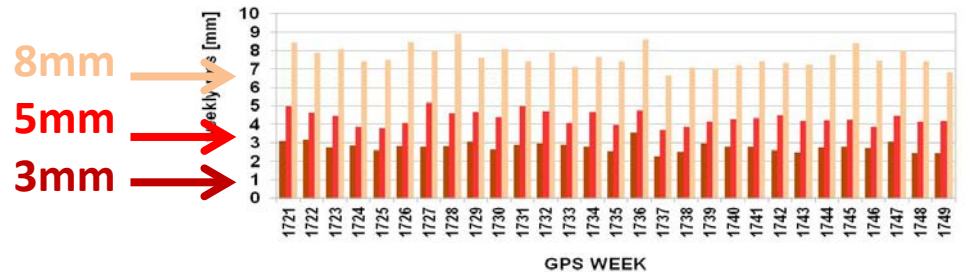


Análisis de la precisión interna con respecto a GPS

RMS de los residuales luego de aplicada una Transformación Helmert



GPS



GLONASS

8mm

5mm

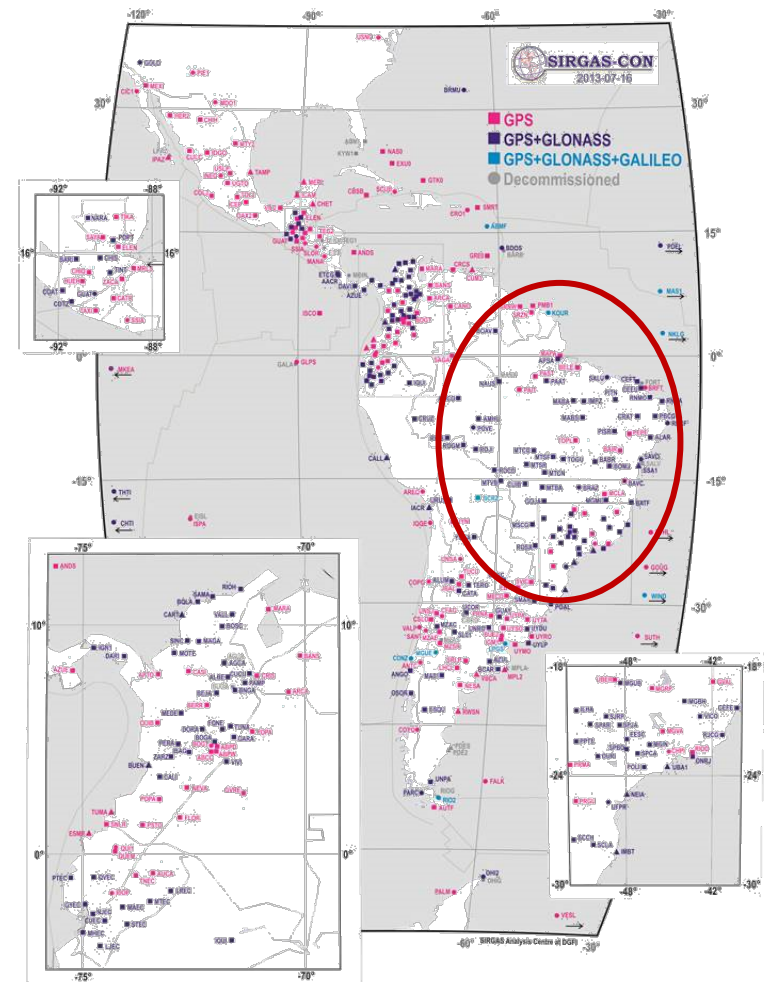
3mm



→ No hay mejoras en los resultados, el nivel de calidad se mantiene según lo reportado durante la reunión celebrada en Concepción-Chile (2012).

→ Una alternativa: procesamiento en bloques de la red SIRGAS-GLONASS.

- 57 estaciones GPS+GLO pertenecientes a la Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC).
- Incorporación de correcciones por DCB (Differential Code Bias).
- Incorporación del modelo más reciente de los centros de fase de las antenas.
- Ajuste semi-libre.
- Comparación respecto a la correspondiente solución GPS de la red.



Sobre las actualizaciones del modelos de los centros de fase de las antenas:

- Los servicios internacionales vinculados al GNSS han anunciado actualizaciones en el modelo de corrección por variaciones de los centros de fase de las antenas receptoras y emisoras.
- A nivel de las antenas de los satélites, estos cambios influyen sobre la estimación de las coordenadas.
- **Los cambios anunciados a nivel de GLONASS han sido sucesivos: semana 1657, 1664, 1666, 1667, 1699, 1706, 1707, 1711, 1722, 1730, 1734, 1748, ...**
- Un incremento en la bondad de los resultados de aproximadamente $1/3$, se obtuvo al utilizar PCV actualizados.



(Dilssner *et al.* J. Geod. Vol. 84-No. 8)

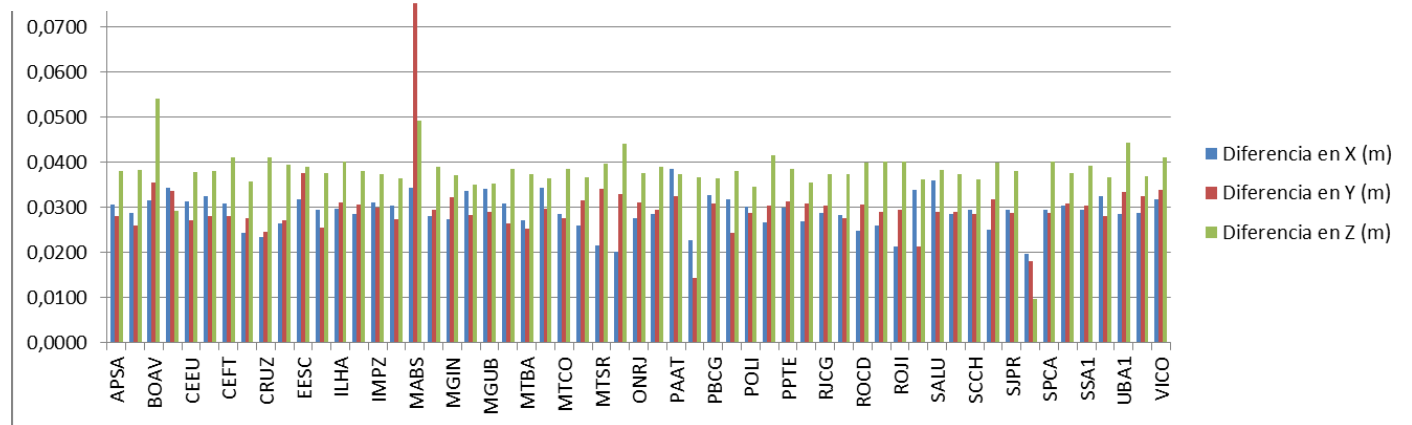
Resultados:

- Repetibilidad de la solución se mantiene.
- Variación media en las coordenadas respecto a la solución GPS fue de:

ΔX (cm)	ΔY (cm)	ΔZ (cm)
3,16	3,45	4,00
2,91	2,99	3,80

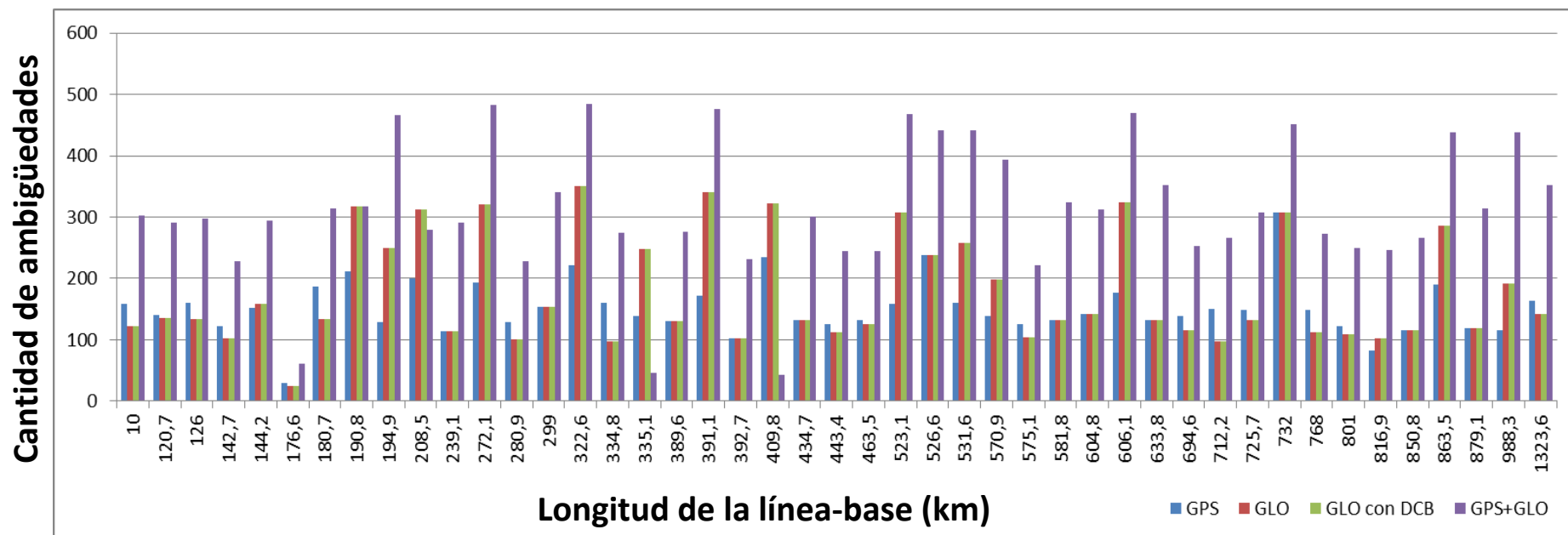
Sin introducir corrección por DCB

Introduciendo corrección por DCB



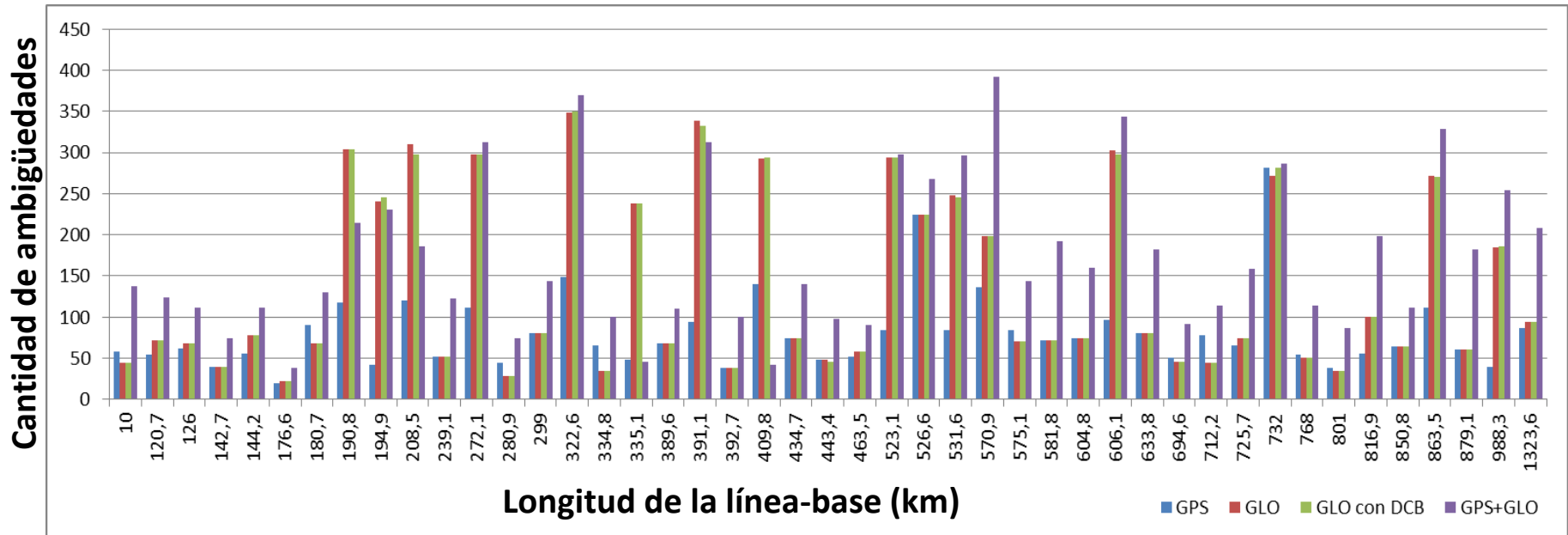
- Incremento en la magnitud de la variación de coordenadas. Al procesar la red SIRGAS-GLONASS completa, estas se ubicaron en el orden de $\pm 1,5$ cm.
- *Geometría de la red y distribución de errores??*

Sobre la resolución de ambigüedades:



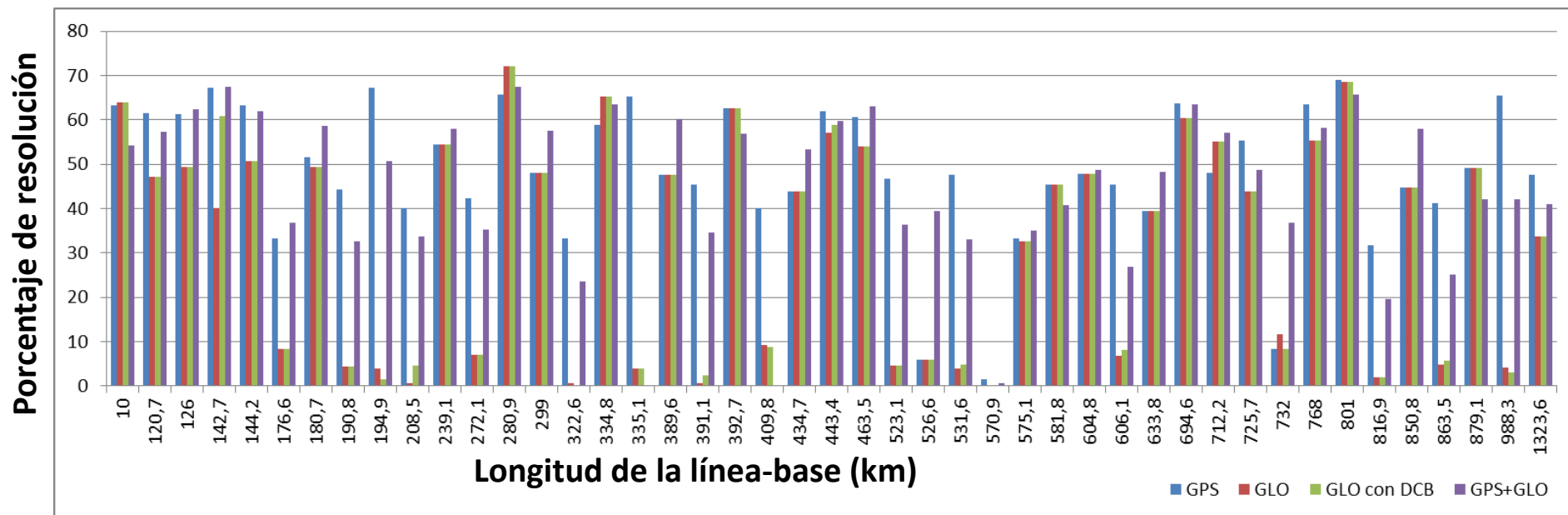
Ambigüedades presentes antes de aplicar la estrategia de resolución

Cantidad media GPS:	152
Cantidad media GLO:	178
Cantidad media GLO con DCB:	178
Cantidad media GPS+GLO:	313



Ambigüedades no-resueltas

Cantidad media GPS:	81
Cantidad media GLO:	136
Cantidad media GLO con DCB:	136
Cantidad media GPS+GLO:	174



Porcentaje de ambigüedades resueltas

Cantidad media GPS:	49%
Cantidad media GLO:	32%
Cantidad media GLO con DCB:	32%
Cantidad media GPS+GLO:	45%

Comentarios finales:

- GLONASS resulta ser una técnica altamente precisa y su incorporación en las estimaciones semanales SIRGAS debe ser considerada.
- La red SIRGAS ha venido creciendo en cuanto a la instalación de estaciones multi-técnica (181 estaciones GPS+GLO en 2013).
- Ante las limitaciones detectadas a nivel de la plataforma de procesamiento, otras opciones tienen que ser evaluadas para lograr la óptima incorporación de este tipo de observaciones.
- El procesamiento de datos combinados GPS+GLO haciendo uso de los modelos apropiados (solo disponibles en las nuevas versiones de los *software* de procesamiento) es **prioritario**.
- La invitación para integrarse al Proyecto SIRGAS-GLONASS, sigue en pie. Bienvenid@s!!

Por su atención...

...muchas gracias!!!