

RESULTADOS DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ARGENTINA GNA

Sergio Cimbaro⁽¹⁾, Diego Piñón⁽¹⁾

(1) Instituto Geográfico Nacional de Argentina



DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS GEOGRÁFICOS
DIRECCIÓN DE GEODESIA

ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO GNA

ANTECEDENTES:

2005 – Adquisición del software GAMIT / GLOB K, realización de la capacitación y entrenamiento en la Universidad de Ohio, EE.UU.

2005/2009 – Medición y procesamiento de la Red POSGAR 07, actual Marco de Referencia Geodésico Nacional de Argentina, vinculado a ITRF 05 y SIRGAS, solución del año 2008, época 2006.632.

2009/2010 – Procesamiento de la Red SIRGAS-CON-D-SUR como Centro Experimental de SIRGAS, enviando los datos desde la semana 1550 hasta 1615.

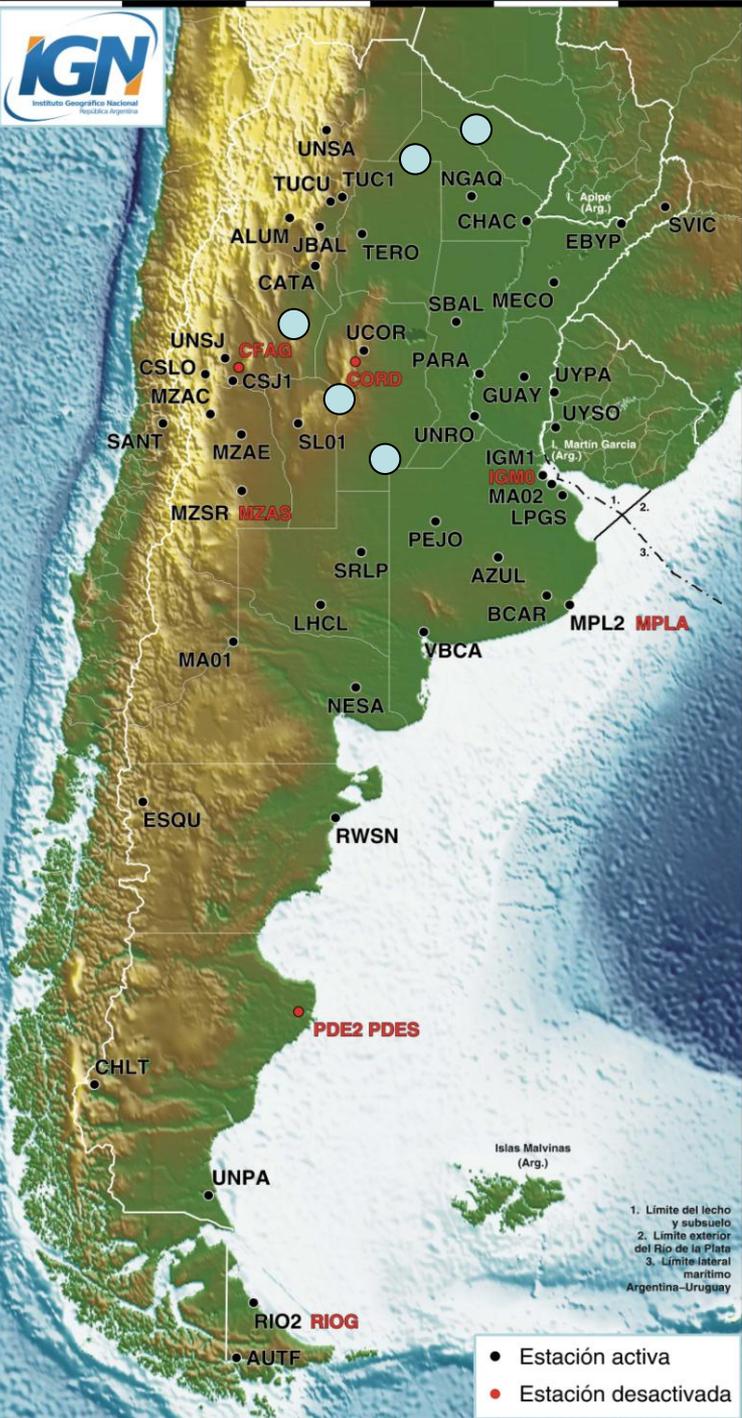
ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO GNA

ACTUALMENTE:

Procesamiento diario de las estaciones de la Red SIRGAS-CON-D-SUR y envío de las soluciones semanales libres al DGFI en forma regular, continua y oficial desde la semana 1616.

Procesamiento diario de las estaciones RAMSAC y de mediciones GPS periódicas para el mantenimiento del Marco de Referencia Geodésico Nacional POSGAR 07.

En el procesamiento de los datos, se han aplicado los diferentes cambios establecidos por SIRGAS.



RAMSAC

Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo

- 43 estaciones operativas.
- 5 estaciones nuevas a instalar por el IGN antes de finalizar el año 2011.
- Continúa el proyecto de ampliación de la Red a través de la compra de aprox. 10 estaciones por año.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CENTRO GNA CON EL CENTRO SIR

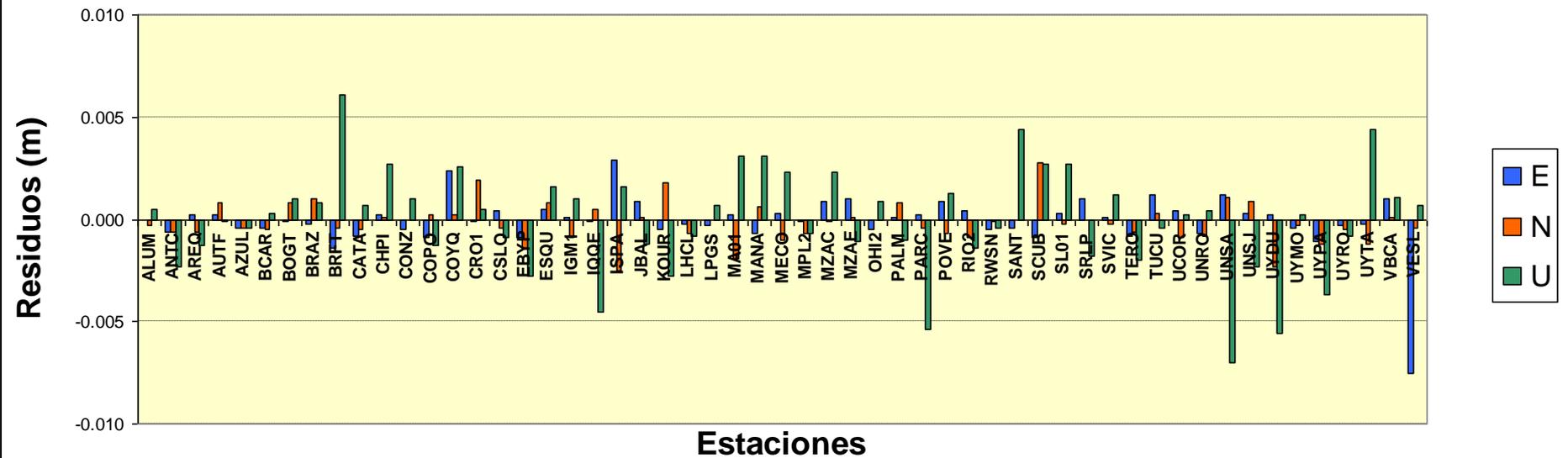
Las comparaciones se realizaron a través de transformaciones de 7 parámetros entre las soluciones semanales libres del centro GNA (GAMIT / GLOB K), respecto de las mismas soluciones del centro SIR (BERNESE).

Se calcularon parámetros para cada una de las semanas y luego los desvíos estándar de los residuos para las componentes E, N y U.

Los resultados muestran una continuidad en la calidad de los mismos, y enviados de acuerdo a los plazos establecidos por SIRGAS.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CENTRO GNA RESPECTO DE SIR

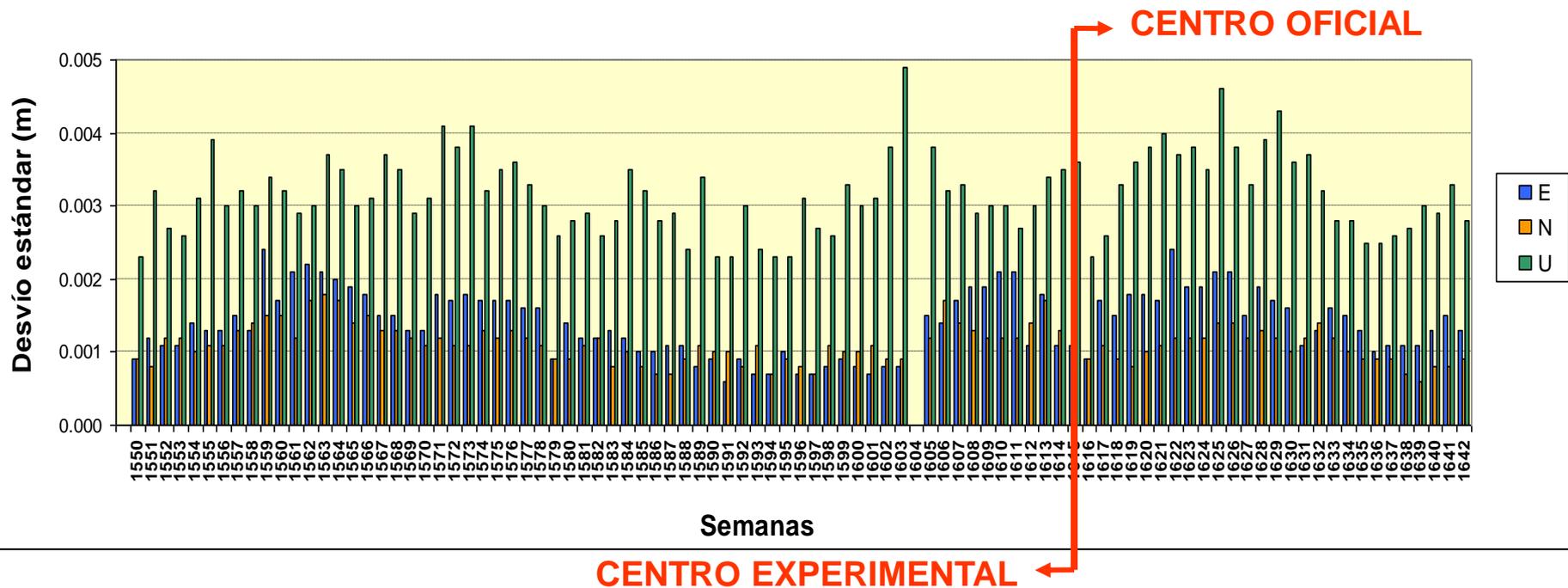
RESIDUOS TRANSFORMACIÓN 7 PARÁMETROS GNA-SIR SEMANA 1635



COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CENTRO GNA RESPECTO DE SIR

Semanas 1550 - 1642

DESVÍOS ESTÁNDAR DE LAS SOLUCIONES SEMANALES COMPARACIÓN GNA-SIR



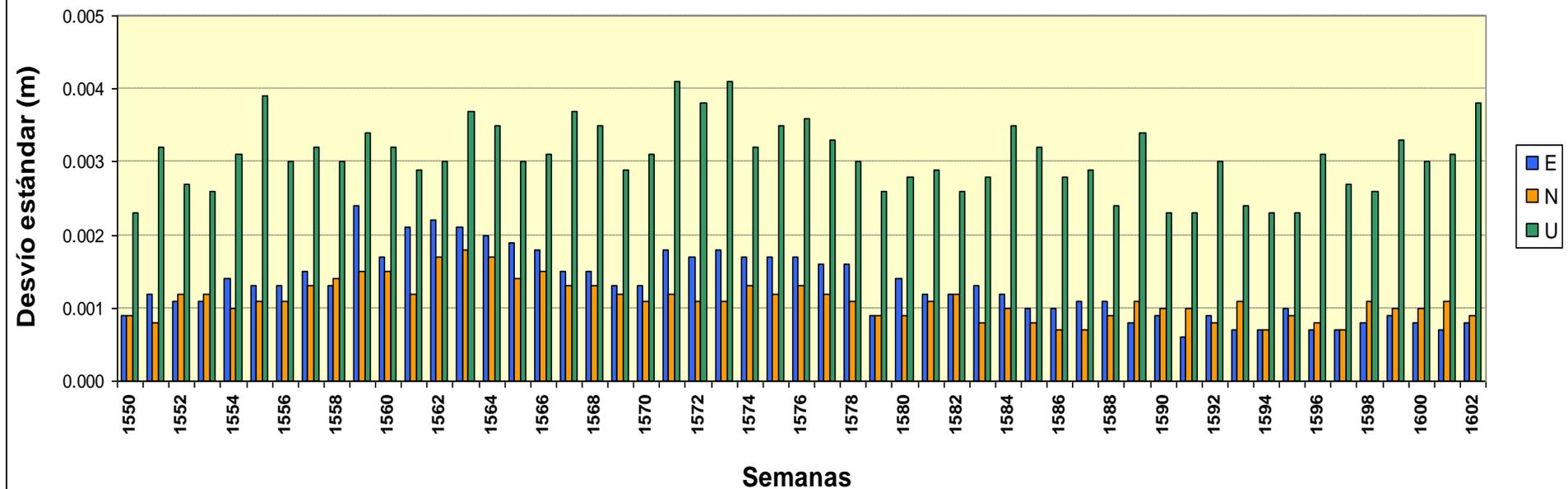
CENTRO EXPERIMENTAL

CENTRO OFICIAL

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CENTRO GNA RESPECTO DE SIR

Semanas 1550 - 1602

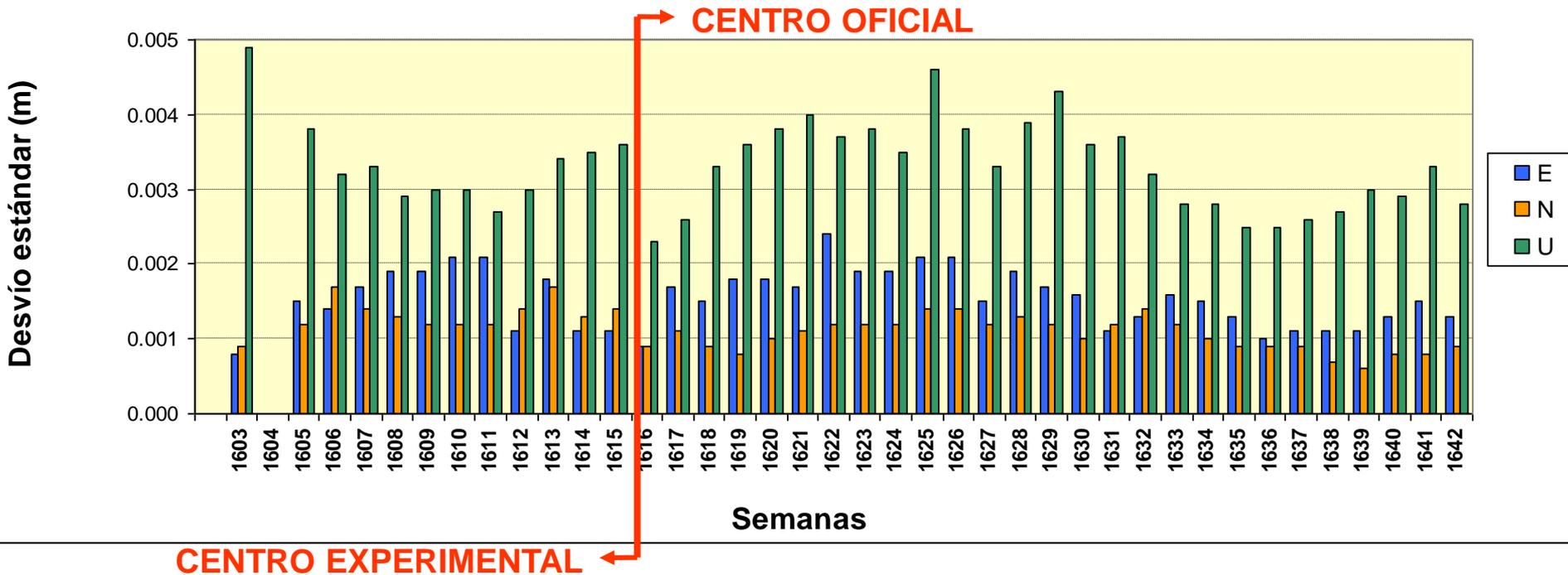
DESVÍOS ESTÁNDAR DE LAS SOLUCIONES SEMANALES COMPARACIÓN GNA-SIR



COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CENTRO GNA RESPECTO DE SIR

Semanas 1603 - 1642

DESVÍOS ESTÁNDAR DE LAS SOLUCIONES SEMANALES COMPARACIÓN GNA-SIR

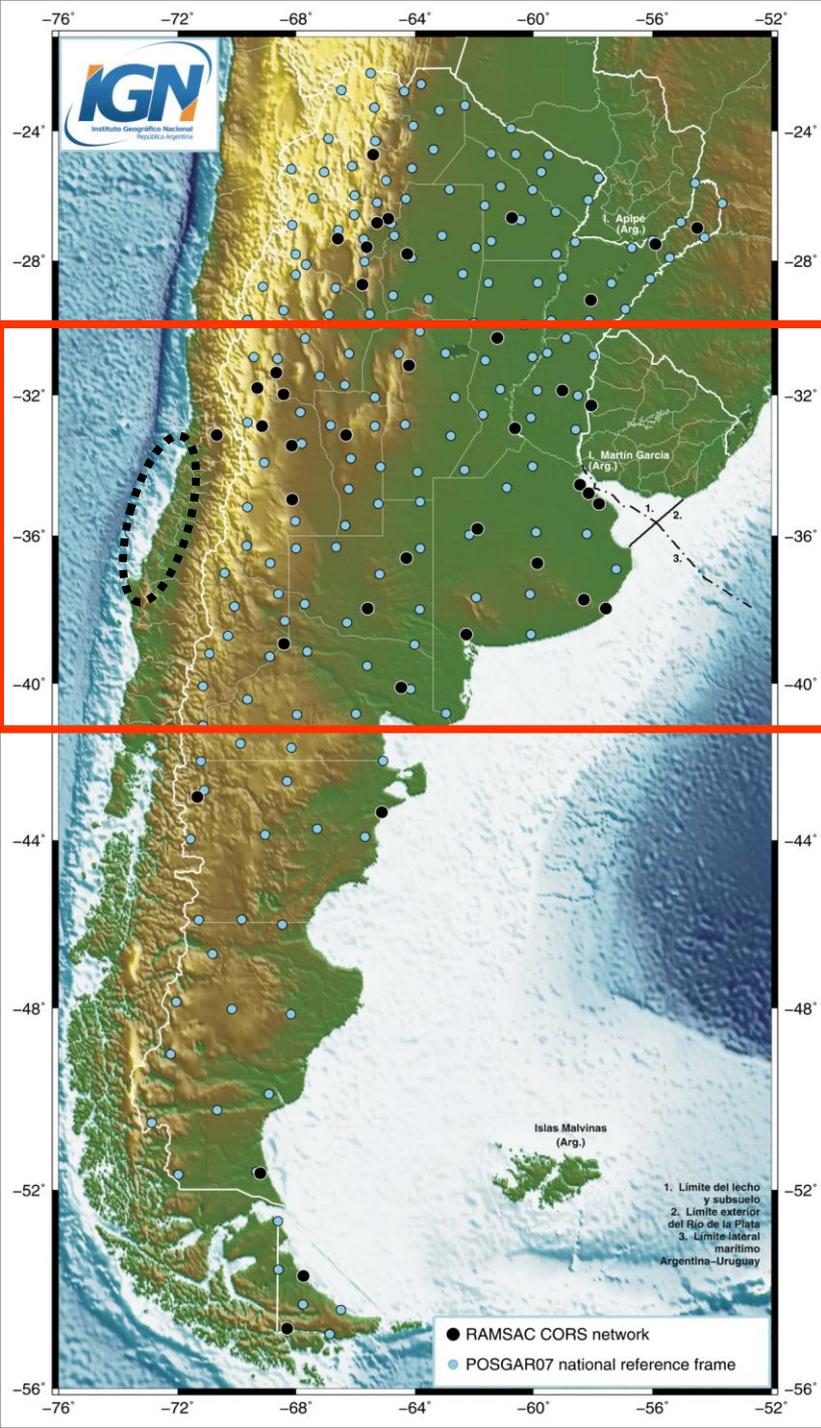


INFLUENCIAS SÍSMICA EN LAS REDES POSGAR 07 Y RAMSAC

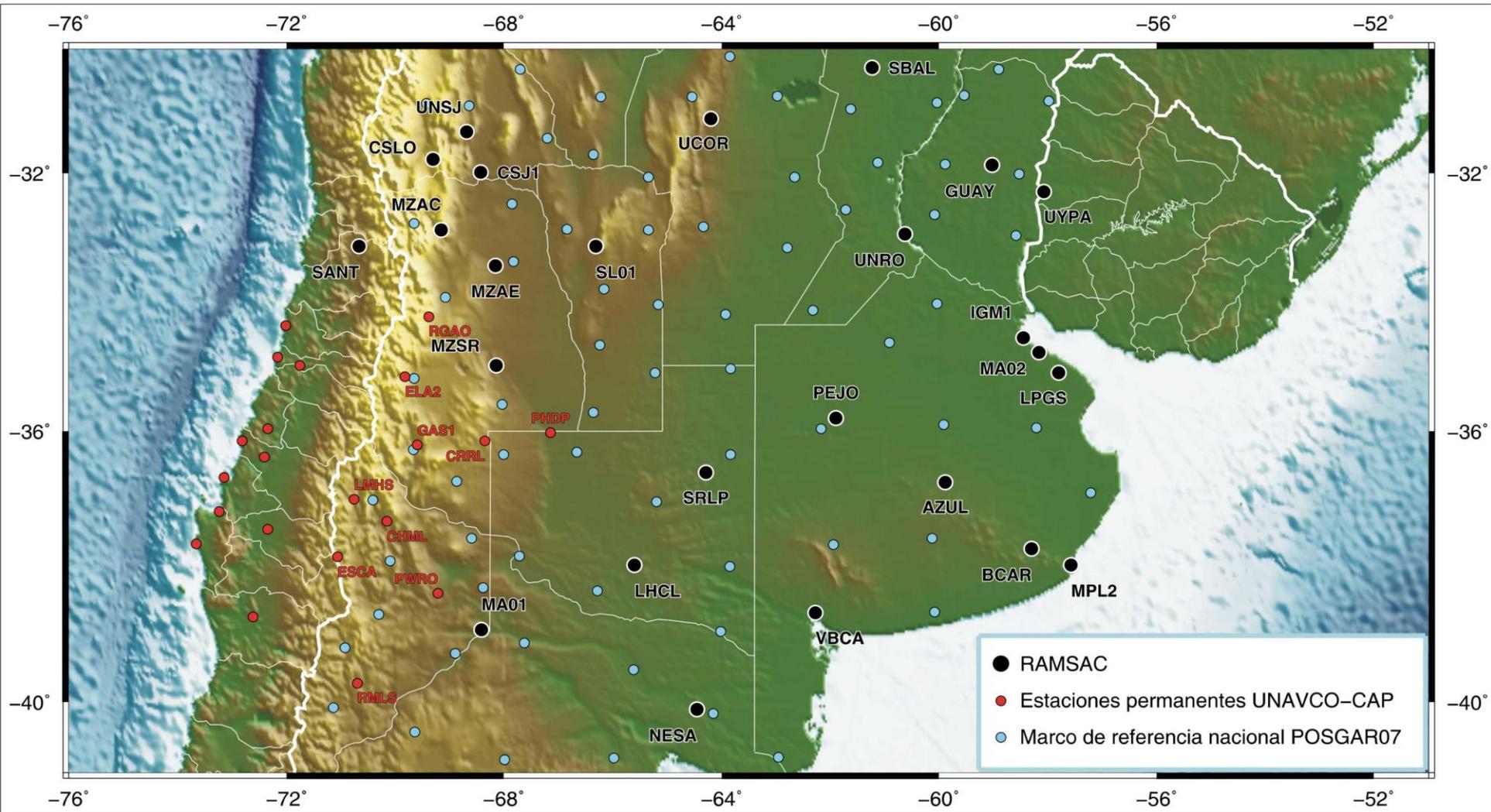
Los puntos marcados en color celeste pertenecen a la Red POSGAR 07.

Los puntos marcados en color negro pertenecen a RAMSAC.

Se realizaron mediciones sobre puntos de la Red POSGAR 07 y se colocaron 10 estaciones GPS permanentes en conjunto con el Proyecto CAP. Todo se procesó en el centro de procesamiento GNA.

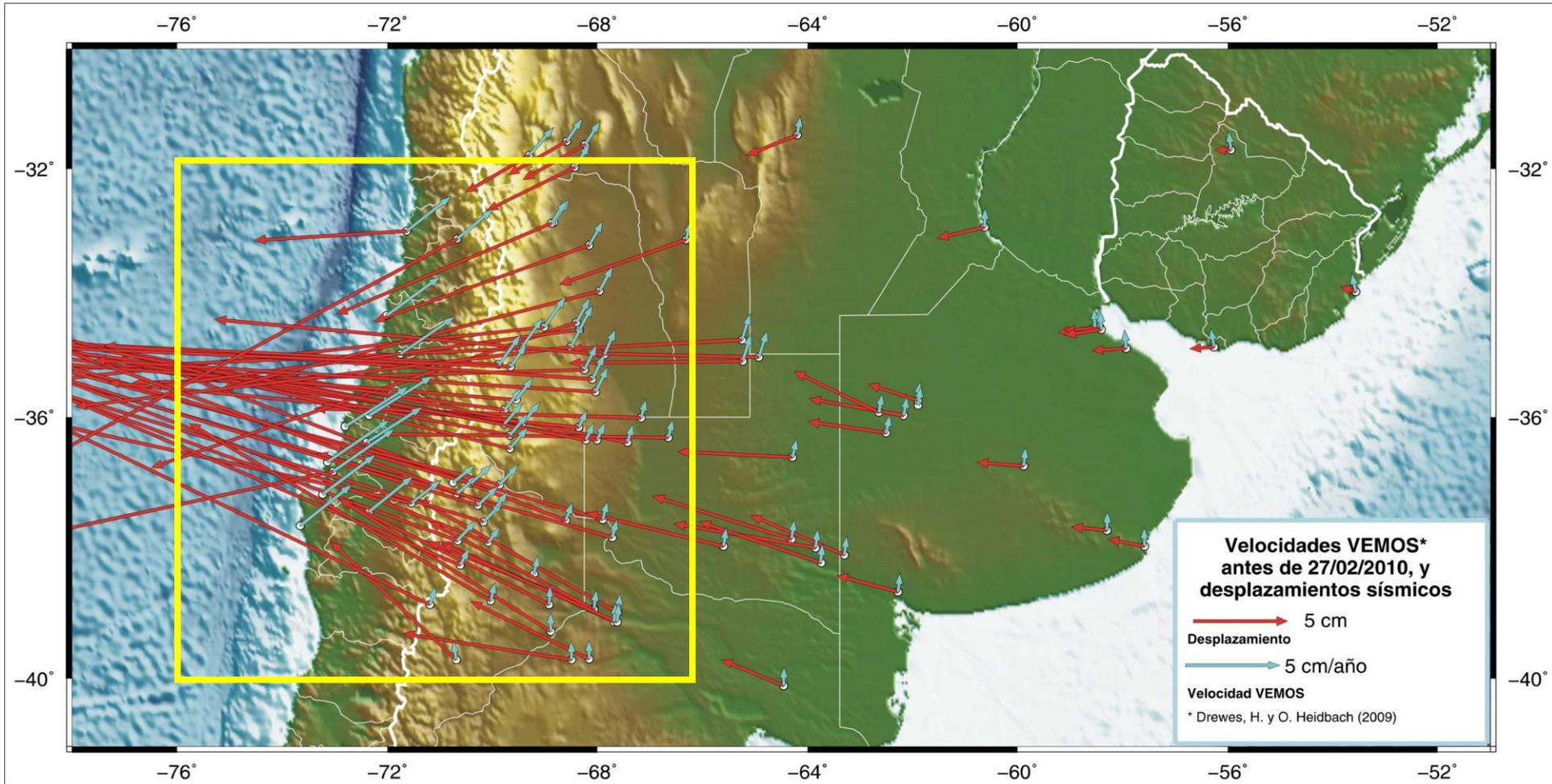


INFLUENCIAS SÍSMICA EN LAS REDES POSGAR 07 Y RAMSAC



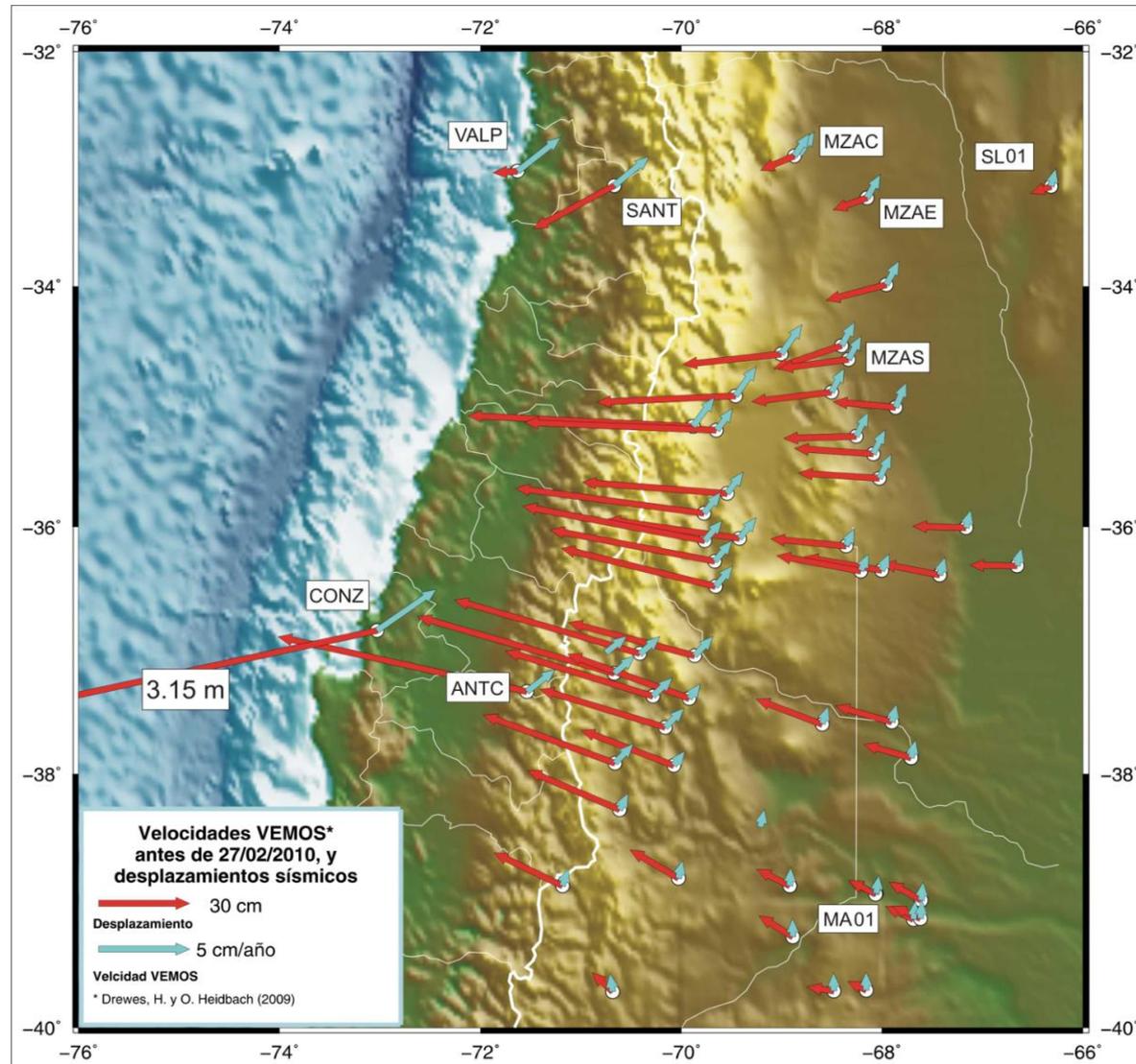
SISMO en la zona de Maule, CHILE

(velocidad VEMOS y desplazamientos de puntos)



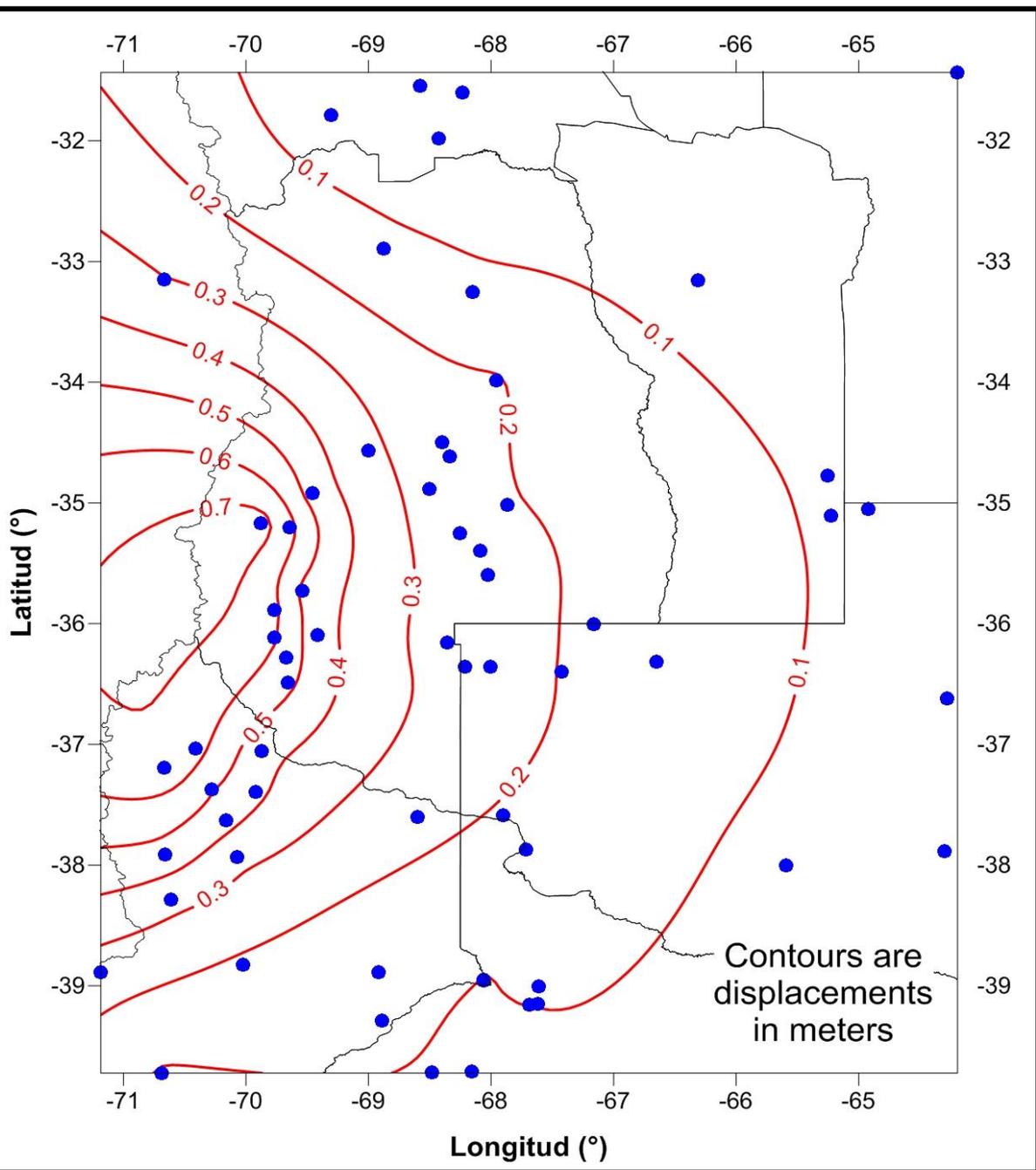
SISMO en la zona de Maule, CHILE

(velocidad VEMOS y desplazamientos de puntos)



MODELO DE DESPLAZAMIENTO PARA LOS PUNTOS DE LA RED POSGAR

Las curvas dibujadas en color rojo muestran la magnitud del desplazamiento de los puntos en la zona de mayor influencia del sismo de Chile en el Marco POSGAR y RAMSAC.

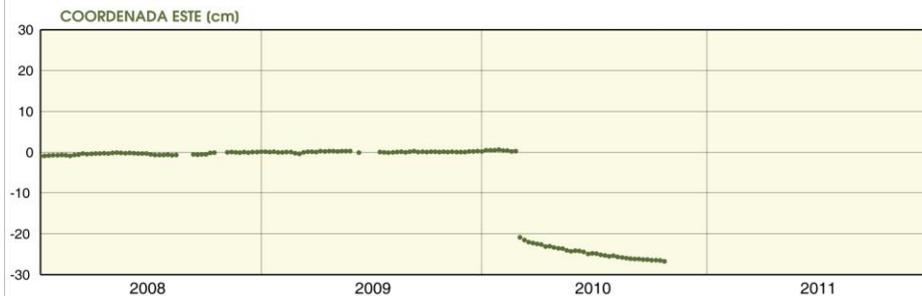
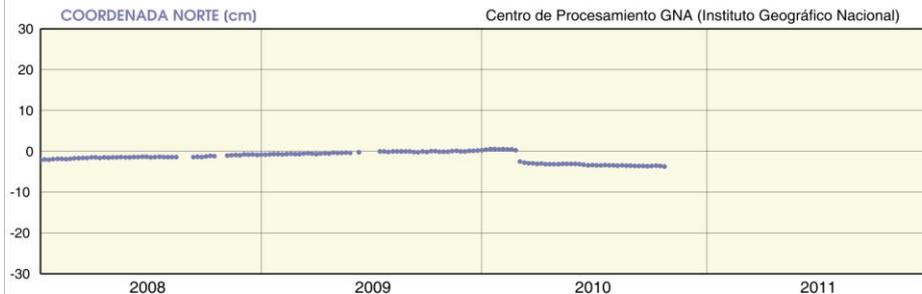


SERIES DE TIEMPO DE LAS ESTACIONES

RAMSAC antes y después del sismo

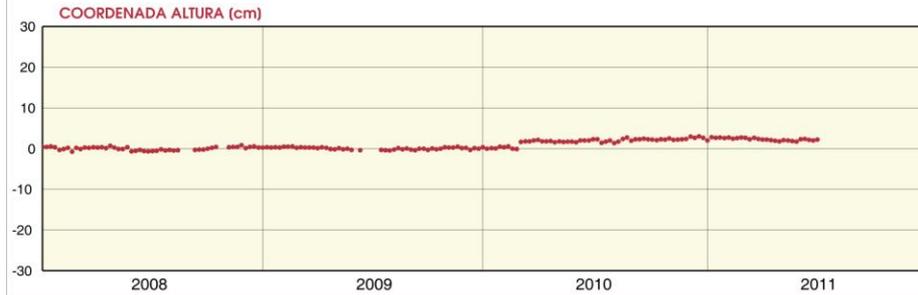
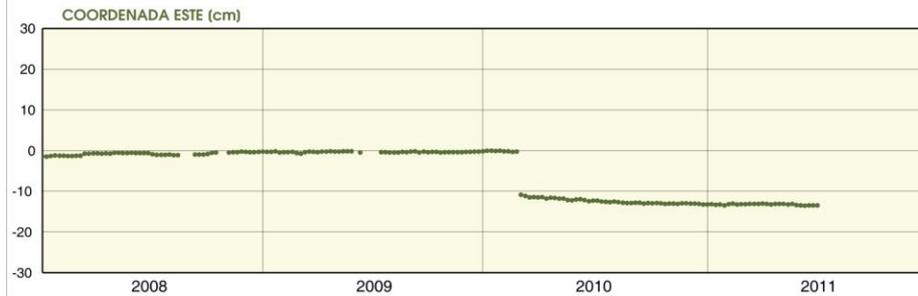
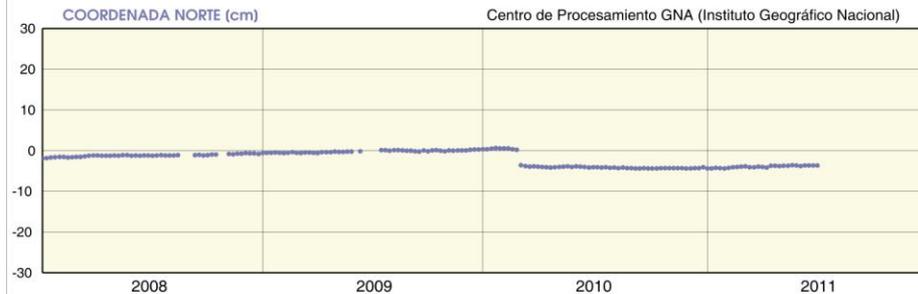
Estación MZAS
San Rafael, Mendoza

Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)



Estación MZAE
Santa Rosa, Mendoza

Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)



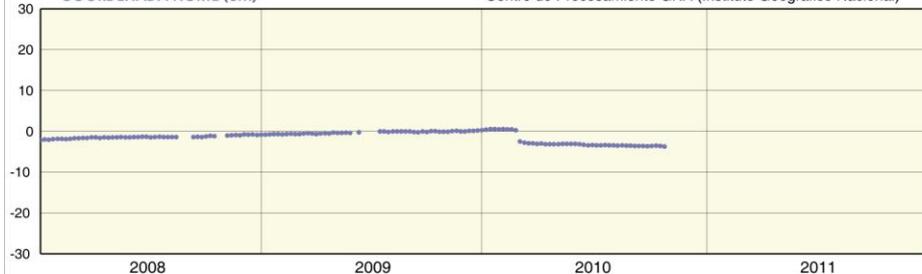
SERIES DE TIEMPO DE LAS ESTACIONES

RAMSAC antes y después del sismo

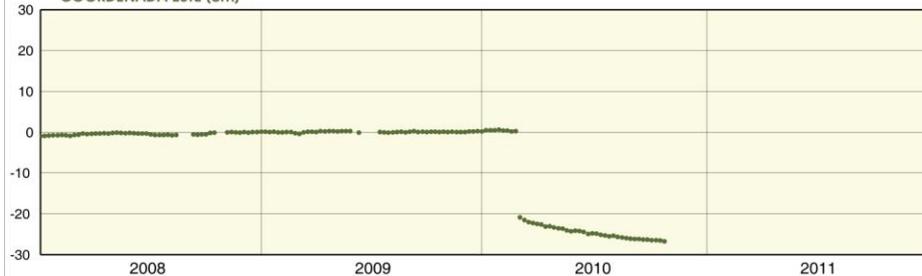
Estación MZAS
San Rafael, Mendoza

Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)

COORDENADA NORTE (cm)



COORDENADA ESTE (cm)



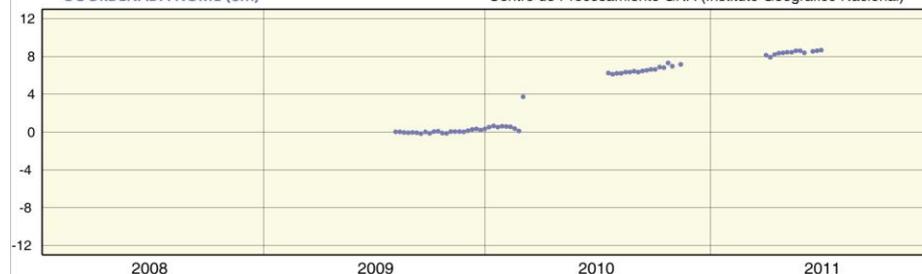
COORDENADA ALTURA (cm)



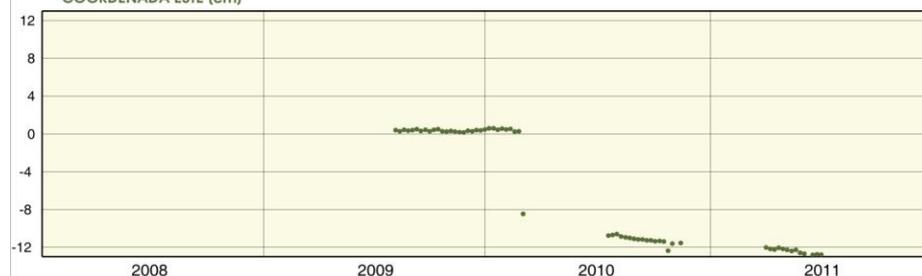
Estación MA01
Neuquén, Neuquén

Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)

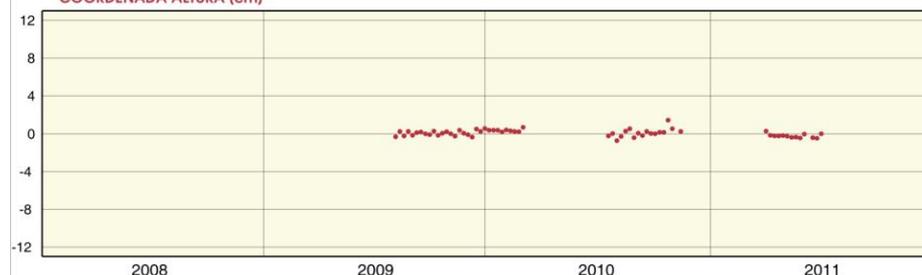
COORDENADA NORTE (cm)



COORDENADA ESTE (cm)



COORDENADA ALTURA (cm)

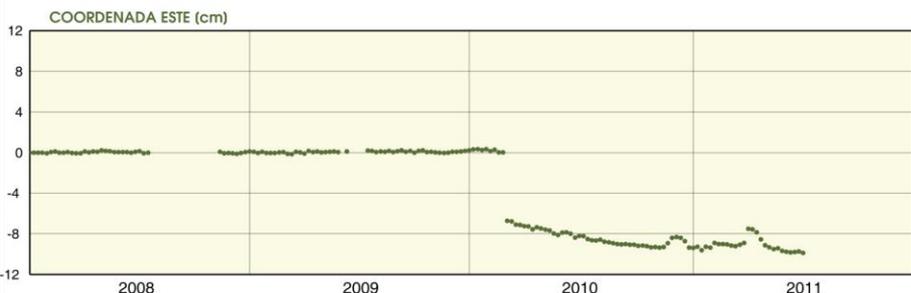
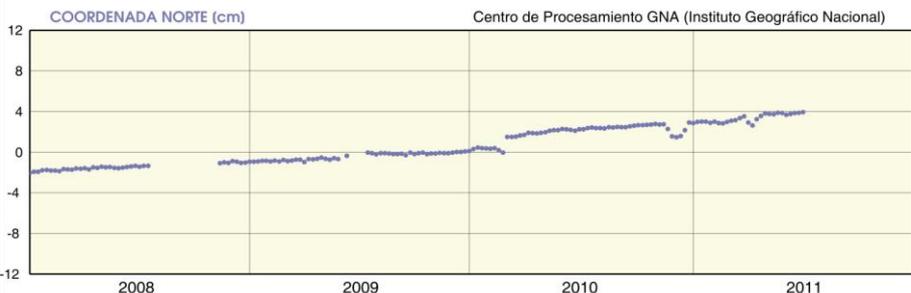


SERIES DE TIEMPO DE LAS ESTACIONES

RAMSAC antes y después del sismo

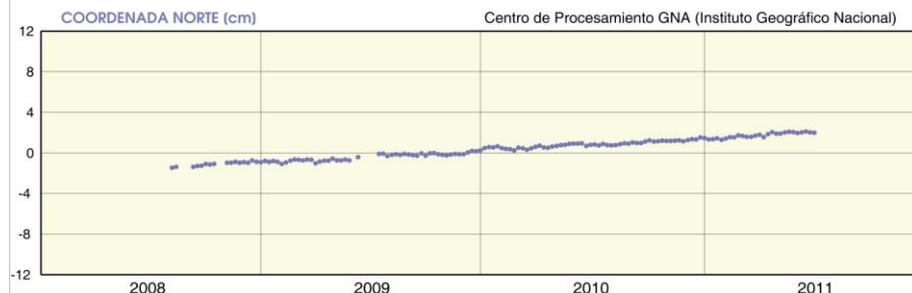
Estación LHCL

Lihue Calel, La Pampa



Estación SRLP

Santa Rosa, La Pampa



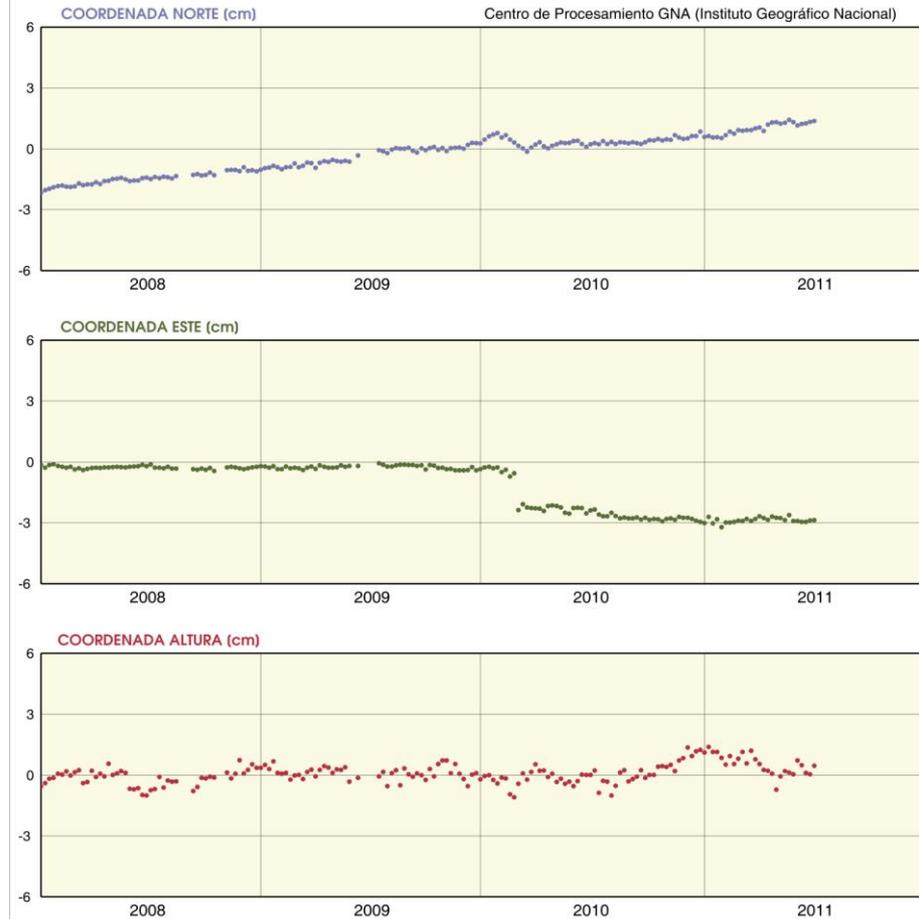
SERIES DE TIEMPO DE LAS ESTACIONES

RAMSAC antes y después del sismo

Estación BCAR
Balcarce, Buenos Aires



Estación LPGS
La Plata, Buenos Aires



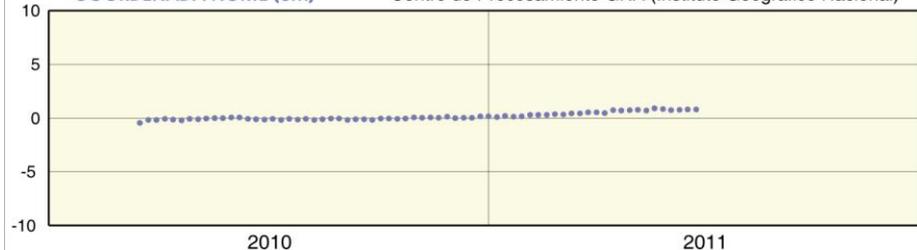
SERIES DE TIEMPO DE LAS ESTACIONES

CAP después del sismo

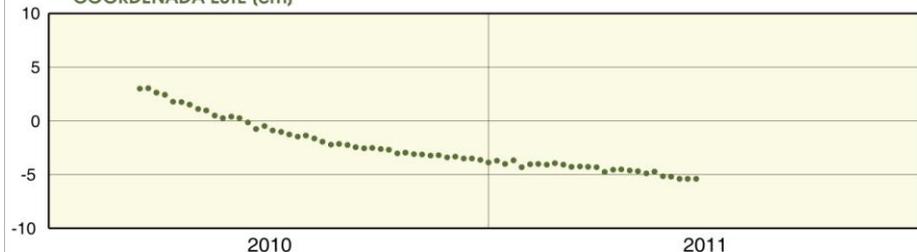
Estación RGAO

Refugio Grl. Alvarado, Mendoza

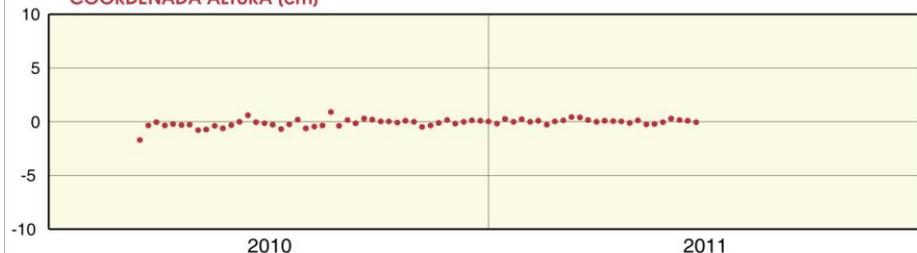
COORDENADA NORTE (cm) Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)



COORDENADA ESTE (cm)



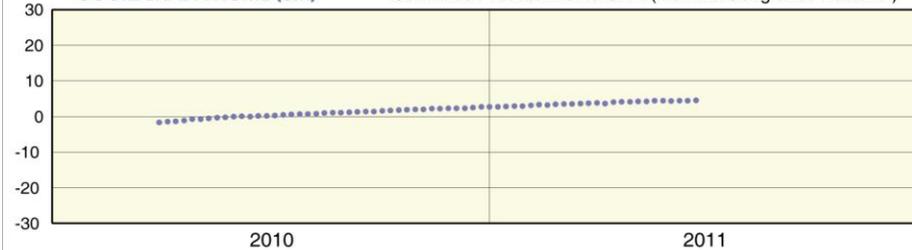
COORDENADA ALTURA (cm)



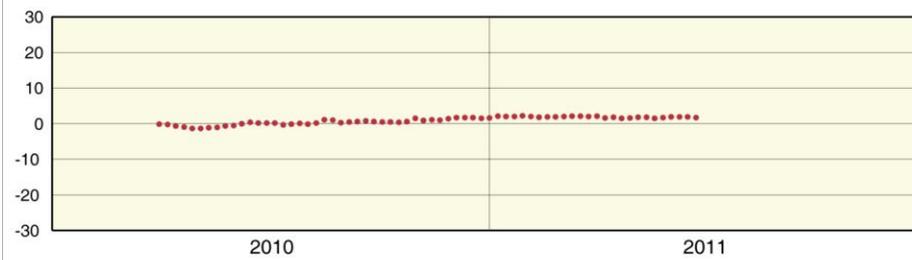
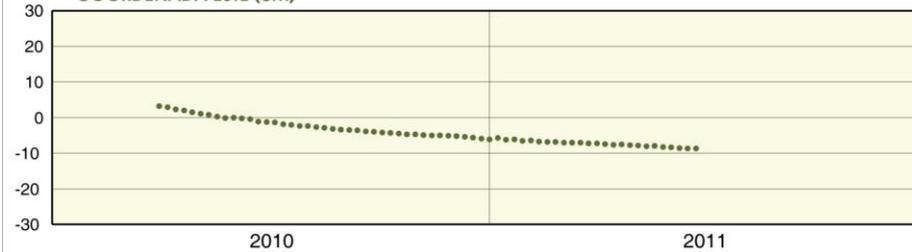
Estación CHML

Chos Malal, Neuquén

COORDENADA NORTE (cm) Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)



COORDENADA ESTE (cm)

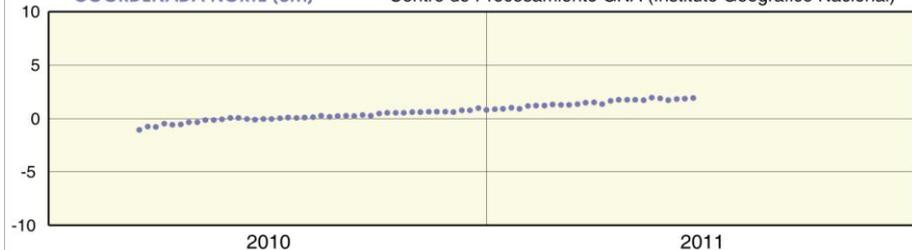


SERIES DE TIEMPO DE LAS ESTACIONES

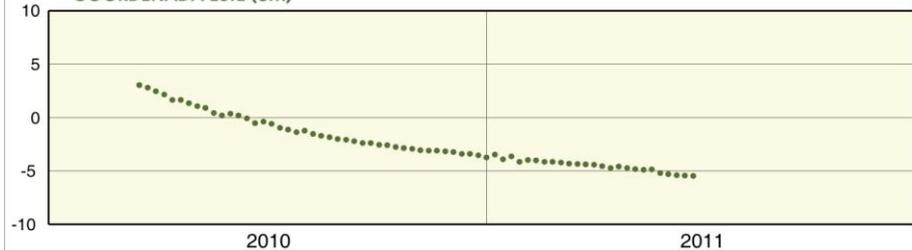
CAP después del sismo

Estación CRRL
Los Corrales, Mendoza

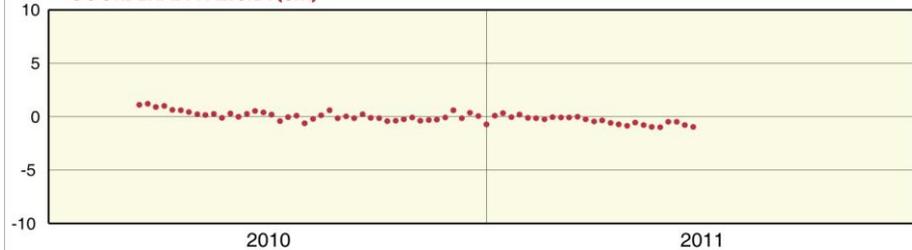
COORDENADA NORTE (cm) Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)



COORDENADA ESTE (cm)



COORDENADA ALTURA (cm)

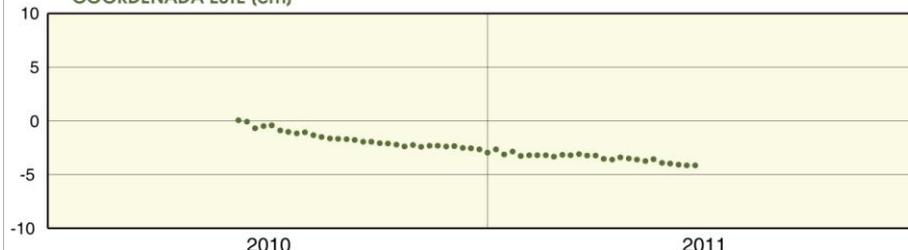


Estación PWRO
Puesto Wircaleo, Neuquén

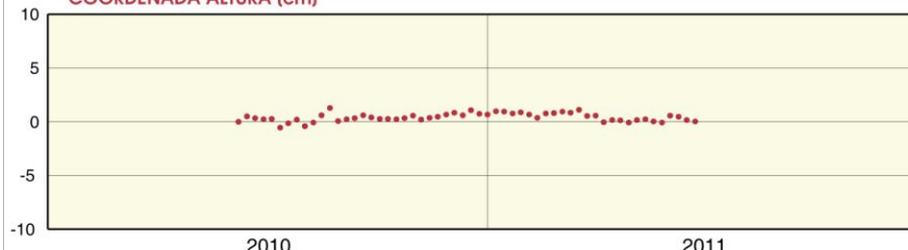
COORDENADA NORTE (cm) Centro de Procesamiento GNA (Instituto Geográfico Nacional)



COORDENADA ESTE (cm)

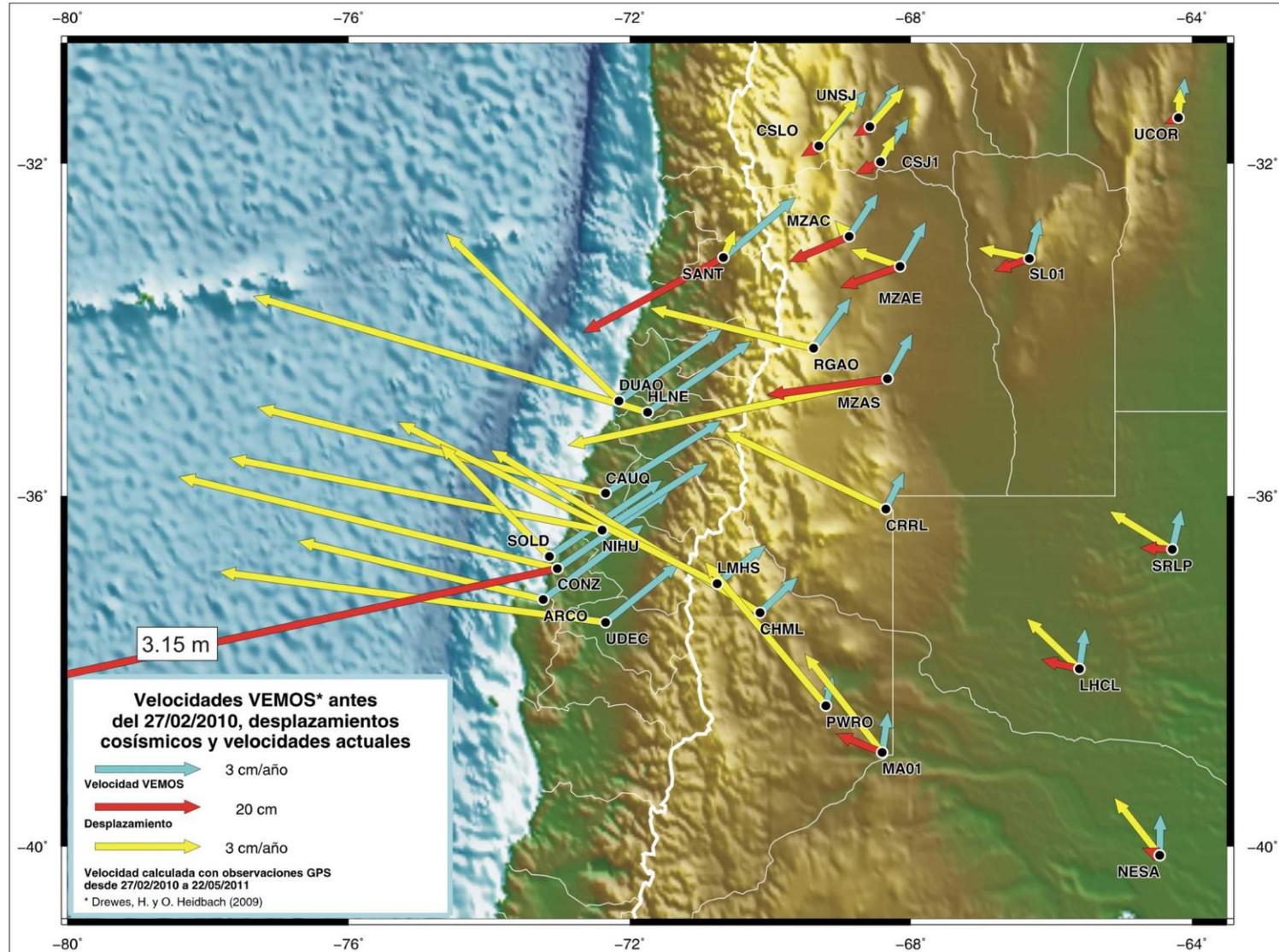


COORDENADA ALTURA (cm)



SISMO en la zona de Maule, CHILE

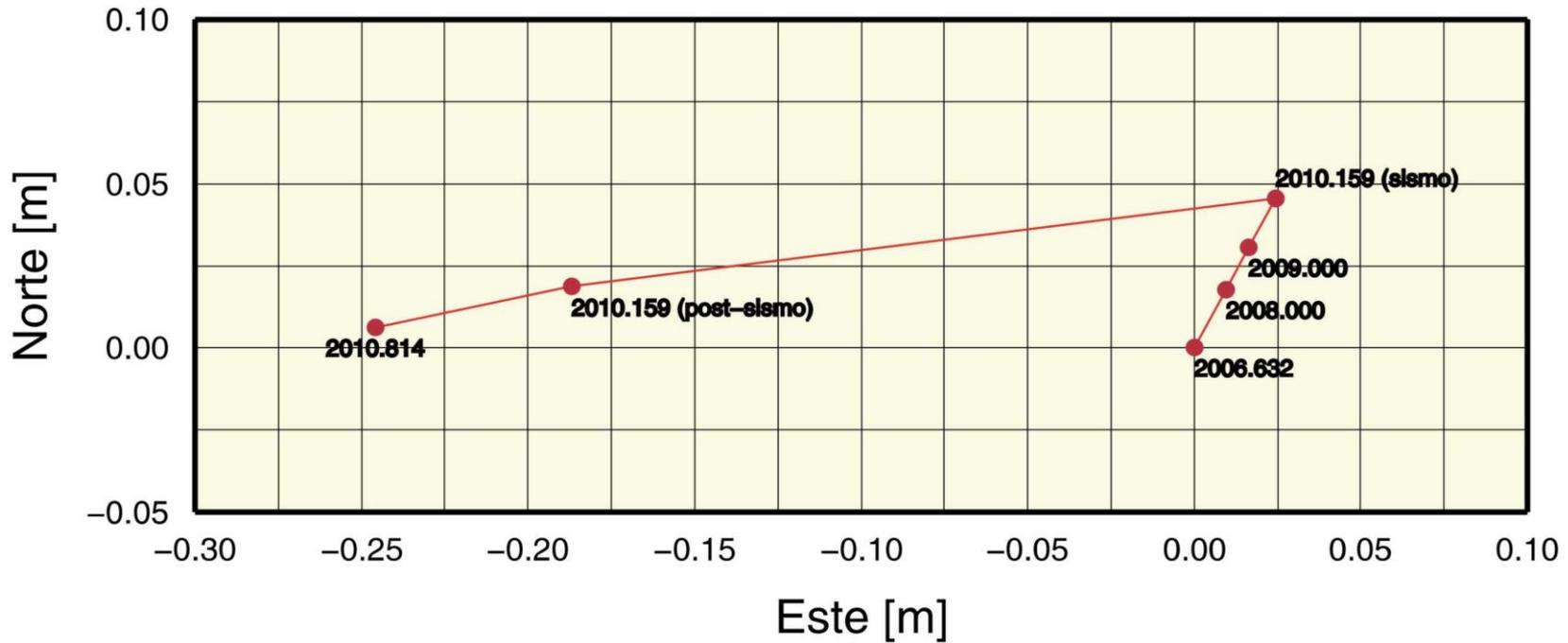
(velocidad VEMOS, salto y nueva velocidad)



SISMO en la zona de Maule, CHILE

(desplazamiento planimétrico en el tiempo)

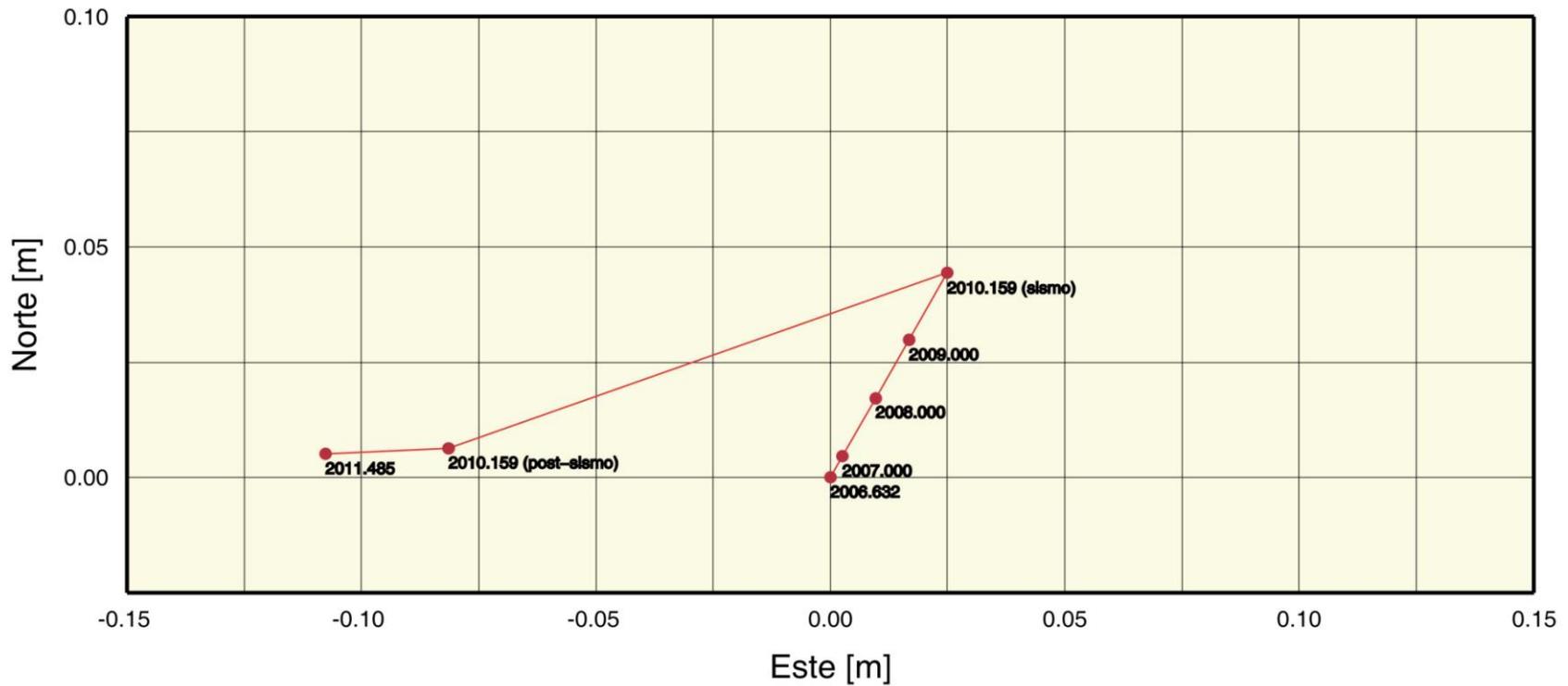
Movimiento planimétrico de MZAS



SISMO en la zona de Maule, CHILE

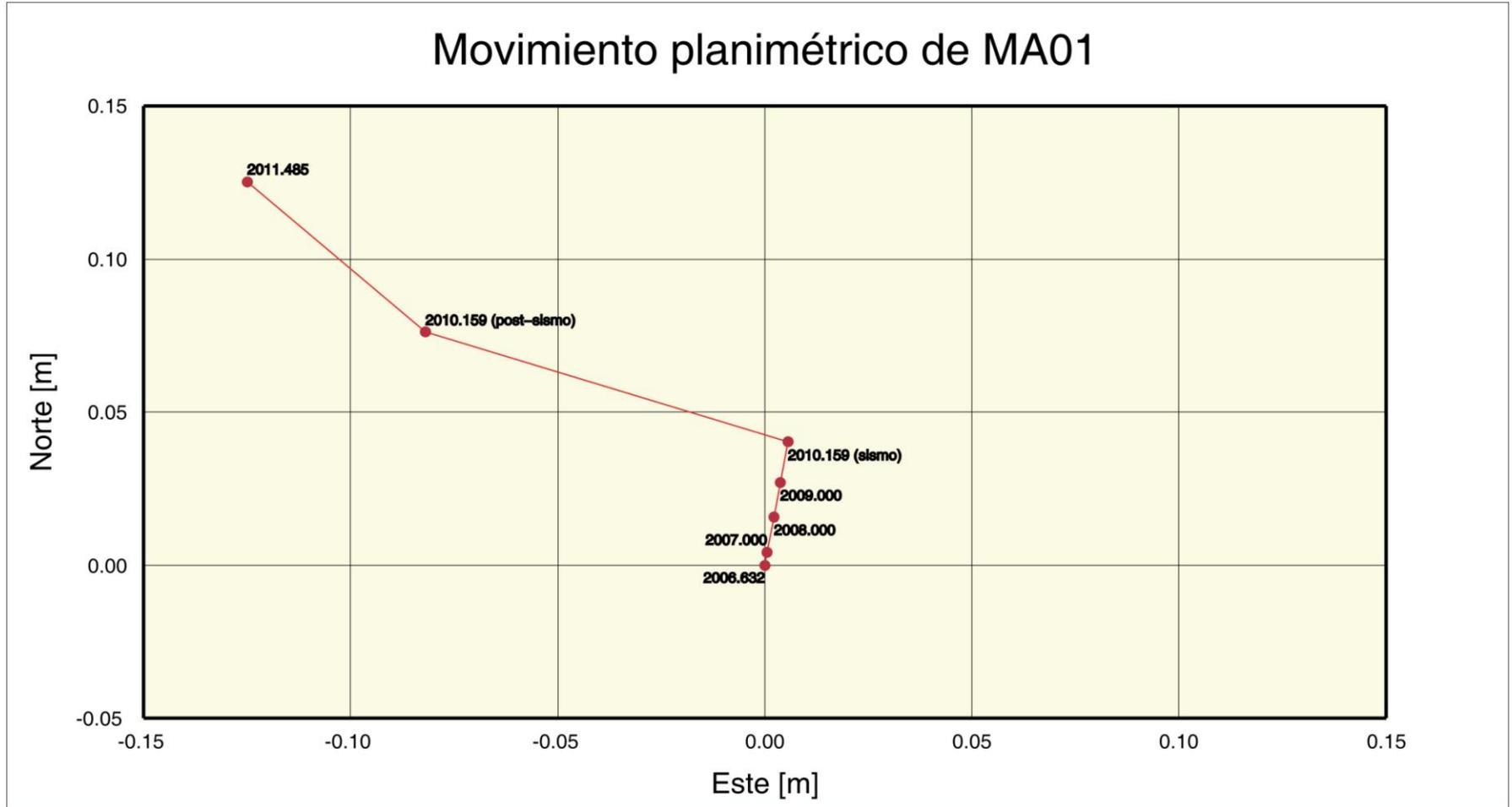
(desplazamiento planimétrico en el tiempo)

Movimiento planimétrico de MZAE



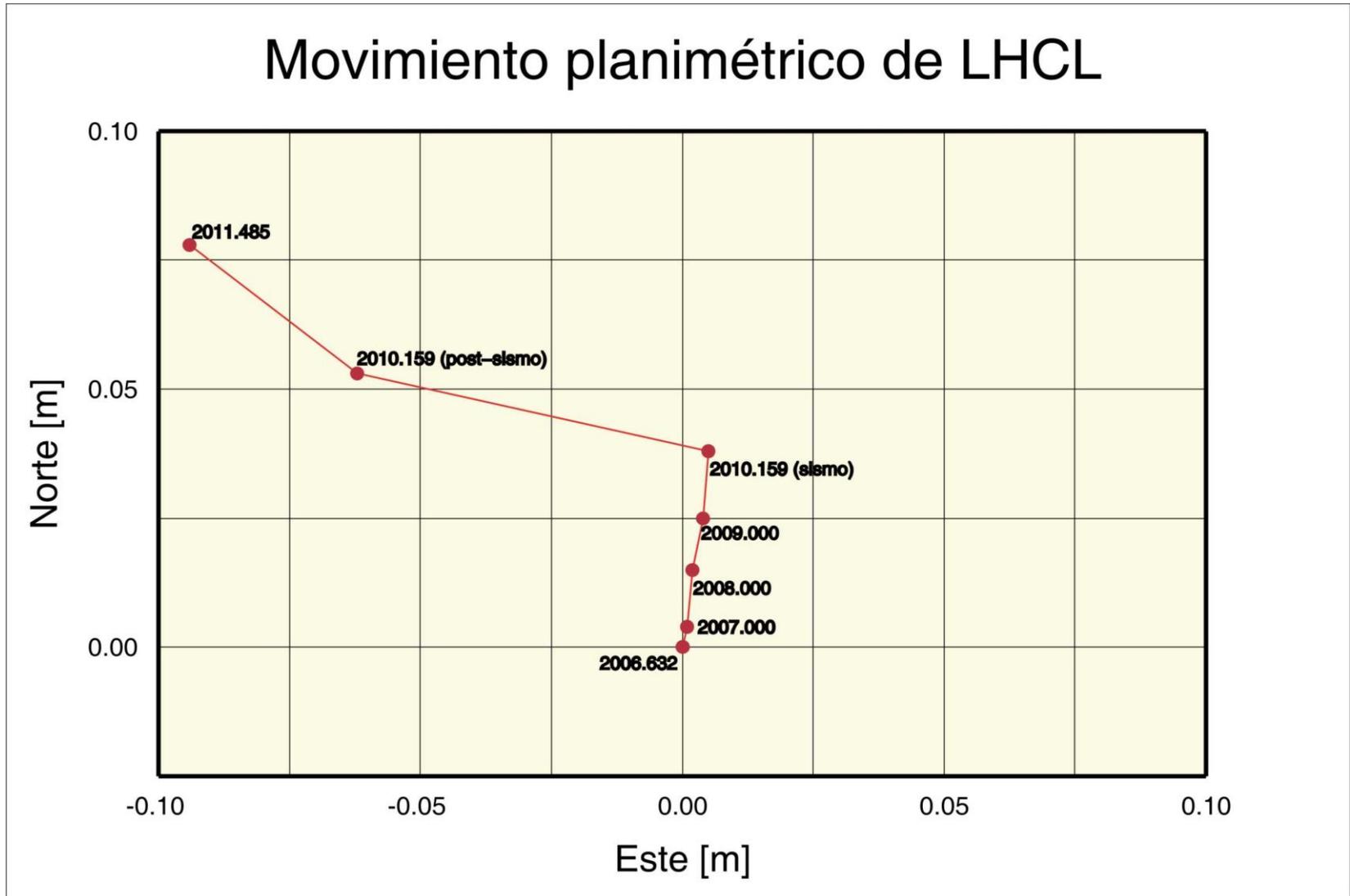
SISMO en la zona de Maule, CHILE

(desplazamiento planimétrico en el tiempo)



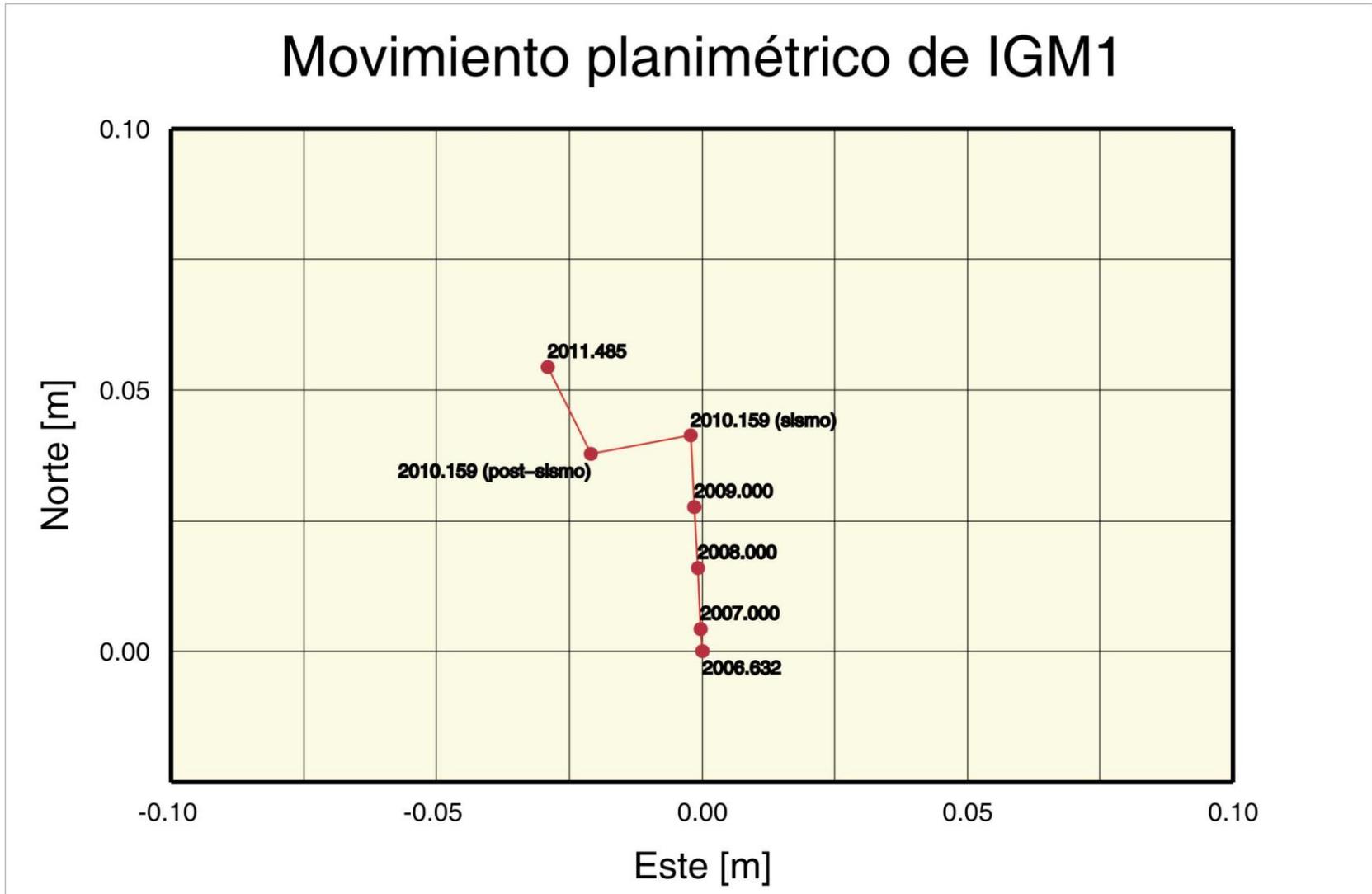
SISMO en la zona de Maule, CHILE

(desplazamiento planimétrico en el tiempo)



SISMO en la zona de Maule, CHILE

(desplazamiento planimétrico en el tiempo)



CÁLCULO DE COORDENADAS EN ESTUDIO

Grupo Insista del ScGeodesia

$$X(T2) = X(T1) + V_{prev} * (Ts - T1) + DX + V_{pos} * (T2 - Ts)$$

X: es el vector coordenadas de un punto al que se quiere dar coordenadas en una época T2

T1: es la época de definición del Marco POSGAR 07, o sea 2006.632

T2: es una época actual en la que se quiere tener las coordenadas de un punto en la zona del sismo.

Ts: es la época en la que ocurrió el sismo, en este caso 2010.159

Vprev: es la velocidad de los puntos antes del sismo, es decir la aplicación del modelo VEMOS (Drewes, H. y Heidbach, O.)

Vpos: es la velocidad determinada para los puntos de la zona luego del sismo.

DX: es el vector desplazamiento en coordenadas geocéntricas ocurrido en la zona debido al sismo.

CONCLUSIONES

En cuanto a los resultados obtenidos por el Centro de procesamiento de datos GNA del Instituto Geográfico Nacional de Argentina para SIRGAS, los mismos son consistentes con las soluciones de los otros centros de procesamiento y están de acuerdo a las precisiones exigidas.

En cuanto a los efectos producidos por el sismo, es necesario monitorear con más detalle la zona de influencia, esto es, a través de la instalación de estaciones GNSS permanentes, como así también de mediciones periódicas de puntos pasivos.

Continuar estudiando en detalle la influencia de los movimientos sísmicos en las coordenadas y ver la posibilidad de encontrar una solución integral para las redes geodésicas de alta precisión, como así también para los catastros y los usuarios en general de la tecnología GNSS.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!!!**