



# Simposio SIRGAS 2015

## MARVEL: RED GNSS PARA EL MONITOREO DE LA CINEMÁTICA DE COSTA RICA

J. Moya (1), S. Bastos (1), J.F. Valverde (1), A. L. Garita, D. Ovares (1) y A. Álvarez (2)



(1) Centro Nacional de Procesamiento de Datos GNSS.  
ETCG. Universidad Nacional



(2) Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Santo Domingo, República Dominicana  
Noviembre de 2015

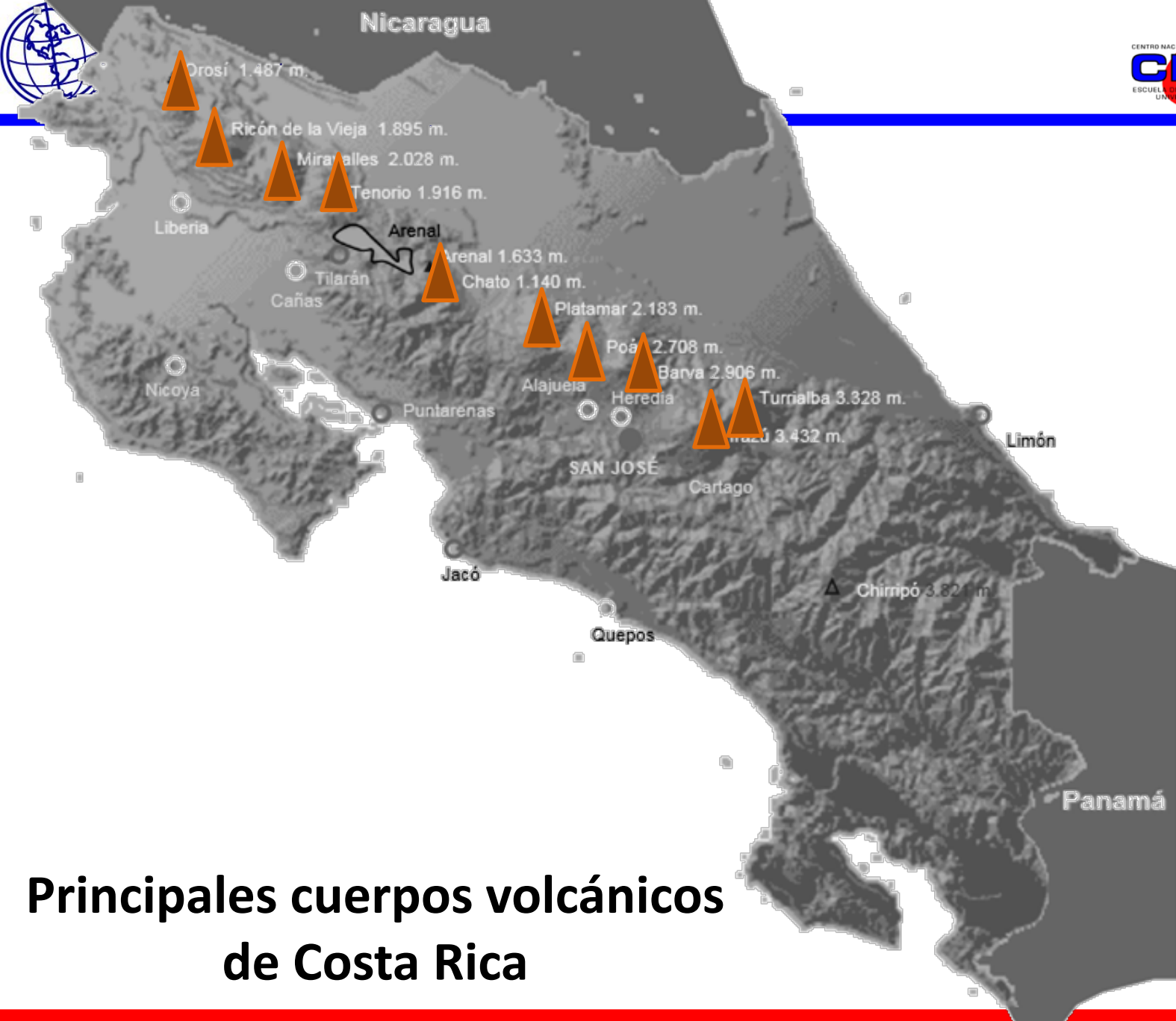
- En un país con una alta actividad volcánica y sísmica principalmente, es evidente que el mantenimiento constante de la referencia geodésica es una tarea fundamental.
- En Costa Rica se cuenta con instituciones relacionadas al seguimiento de estas actividades, pero su finalidad no cubre los aspectos de incidencia directa de estos fenómenos dentro de la referencia geodésica nacional.
- Además, el procesamiento de la información que hacen estas instituciones se hace bajo criterios técnicos específicos buscando, por supuesto, poder satisfacer sus objetivos primarios.



## Sismos registrados en Costa Rica para el mes de octubre de 2015

Tomado de

<http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php/sismologia/sismicidad-mensual/category/48-sismicidad-mensual-2015>

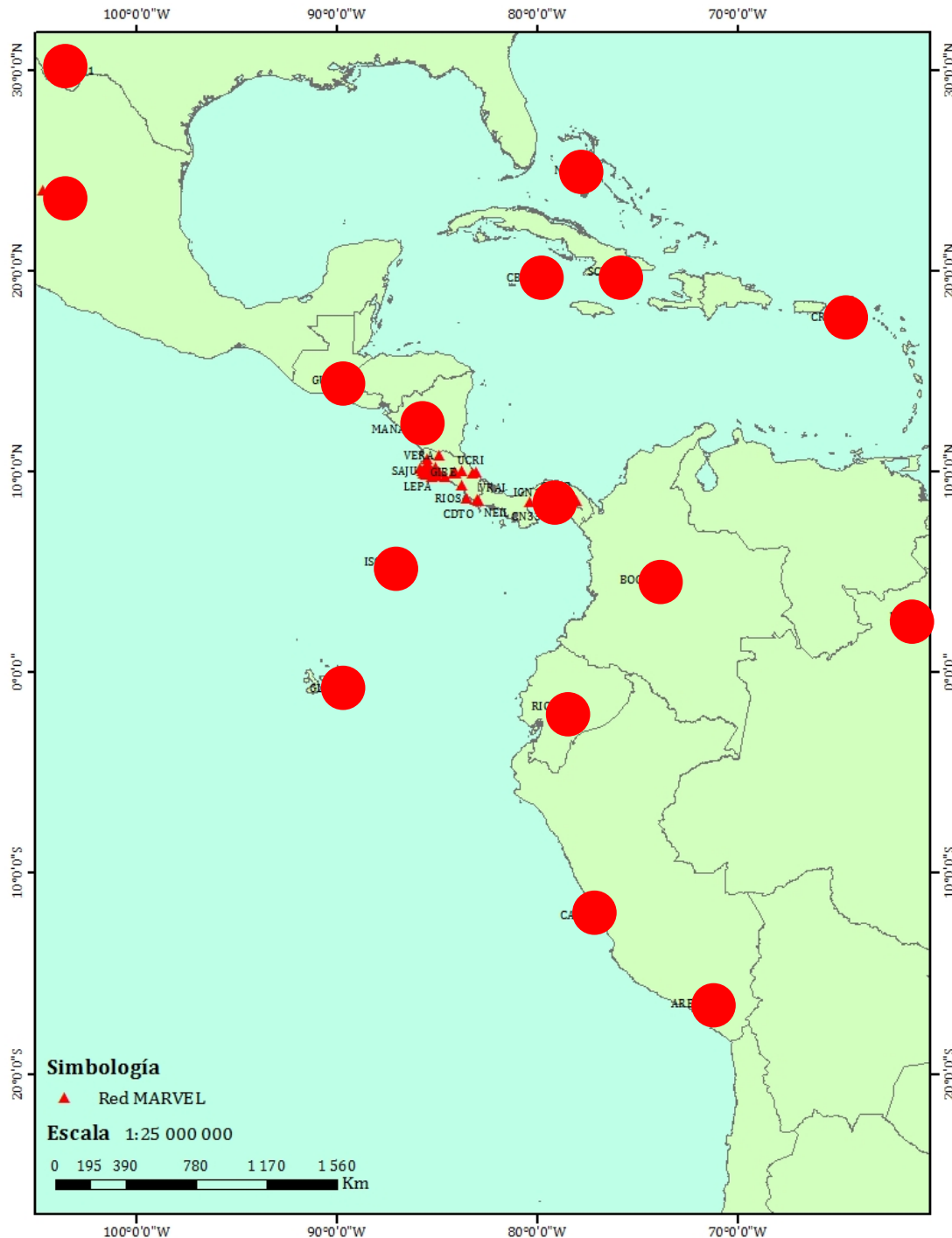


# Principales cuerpos volcánicos de Costa Rica



- En Costa Rica no se cuenta con un programa que permita cuantificar de manera nacional las deformaciones que sufre la corteza terrestre por diferentes factores, pero sobre todo su incidencia en toda la actividad topográfica, geodésica, cartográfica, catastral y vinculadas con la georreferenciación de la información espacial.
- Por otro lado, se cuenta con el Centro Nacional de Procesamiento de Datos GNSS (CNPDPG) como centro de procesamiento SIRGAS. Además de toda la experiencia que se ha logrado acumular y que se adquiere día a día dentro del CNPDPG desde su puesta en funcionamiento en enero de 2013.

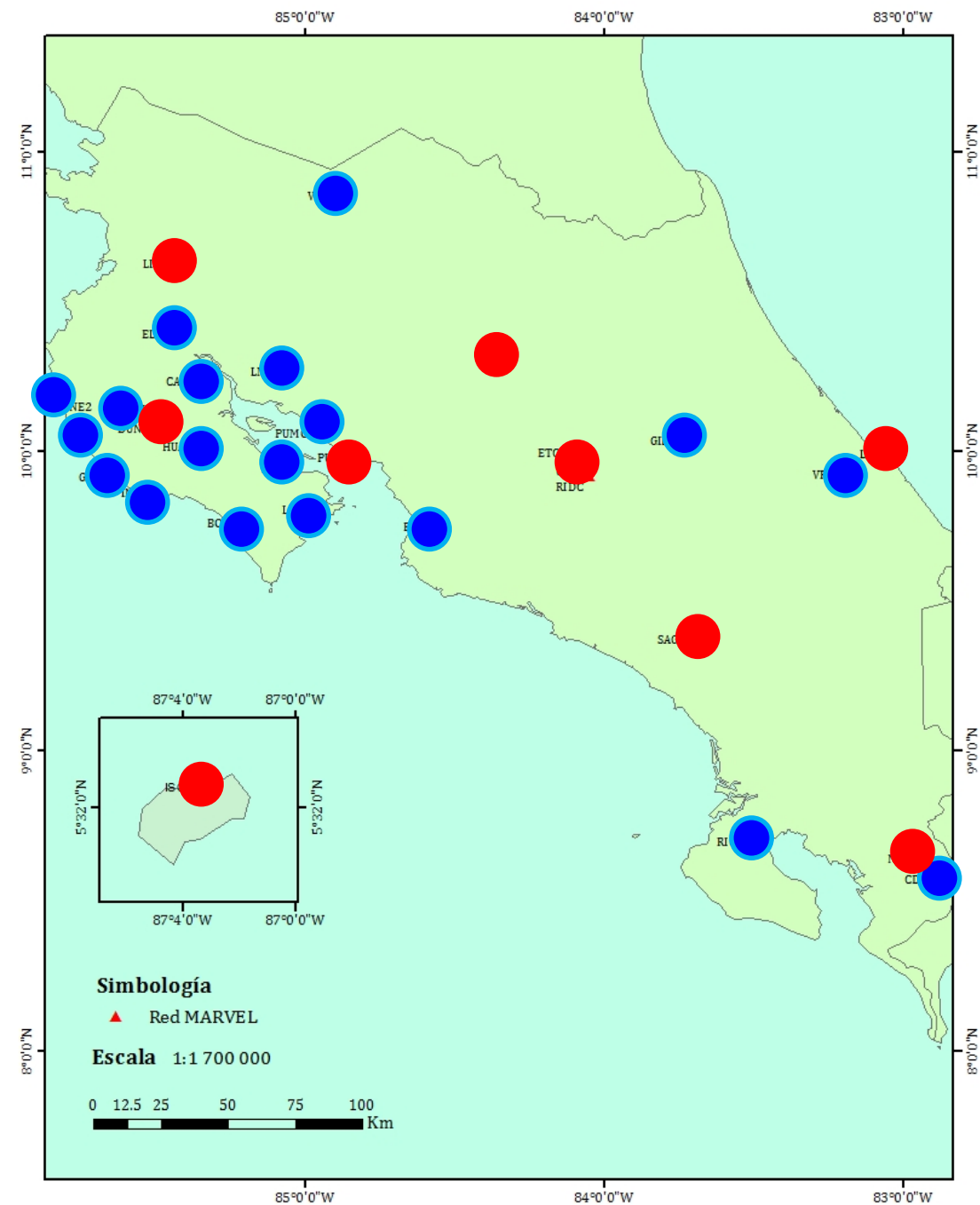
- Se ha puesto en marcha un programa que tiene como objetivo fundamental utilizar la infraestructura geodésica nacional basada en estaciones GNSS de operación continua para el establecimiento y procesamiento científico de una red que permita el monitoreo cinemático de la corteza terrestre en Costa Rica.
- A nivel administrativo dentro de la UNA, el proyecto ya ha sido aprobado y se ha iniciado con el trabajo. Se está integrando dentro de la red nacional además de las estaciones SIRGAS, todas aquellas estaciones que se han colocado y que sus datos están de manera gratuita, así como otras en las que se ha hecho solicitud de datos y se ha topado con suerte.



La red básica del proyecto MARVEL-CR contempla estaciones SIRGAS nacionales e internacionales como referencia (29).

Y como puntos nuevos, aquellas estaciones de las que se ha podido conseguir datos (17).

De las 29, 12 están ubicadas en Costa Rica.



Distribución de las estaciones que se están considerando del proyecto MARVEL-CR.

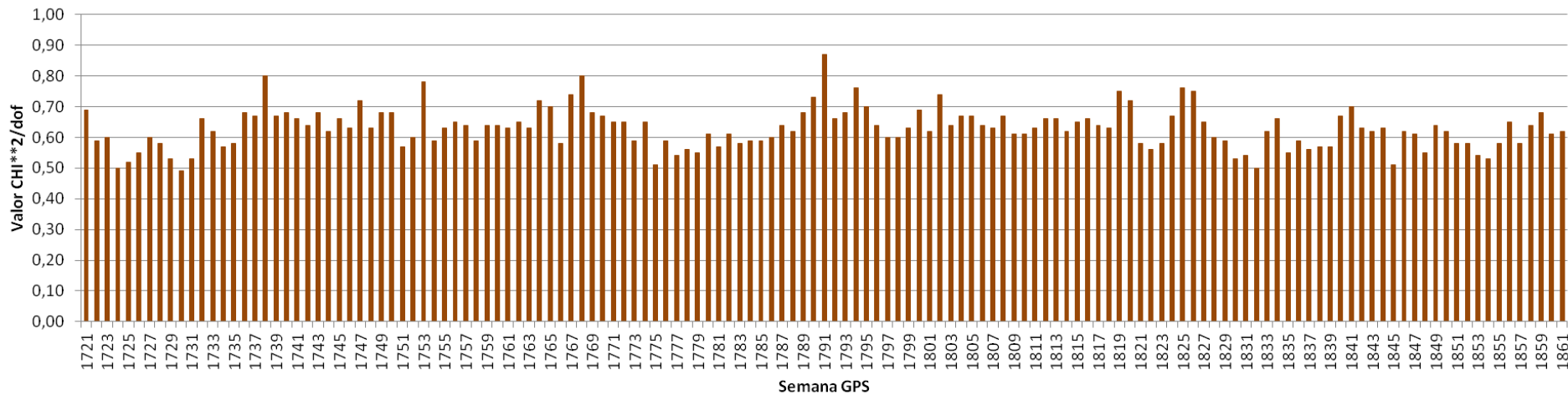
Se nota ausencias importantes en cuanto a la cobertura en las zonas sureste y noreste principalmente.

Sin embargo, y aunque las cosas han cambiado, todavía hay resistencia de algunas instituciones de facilitar los datos.

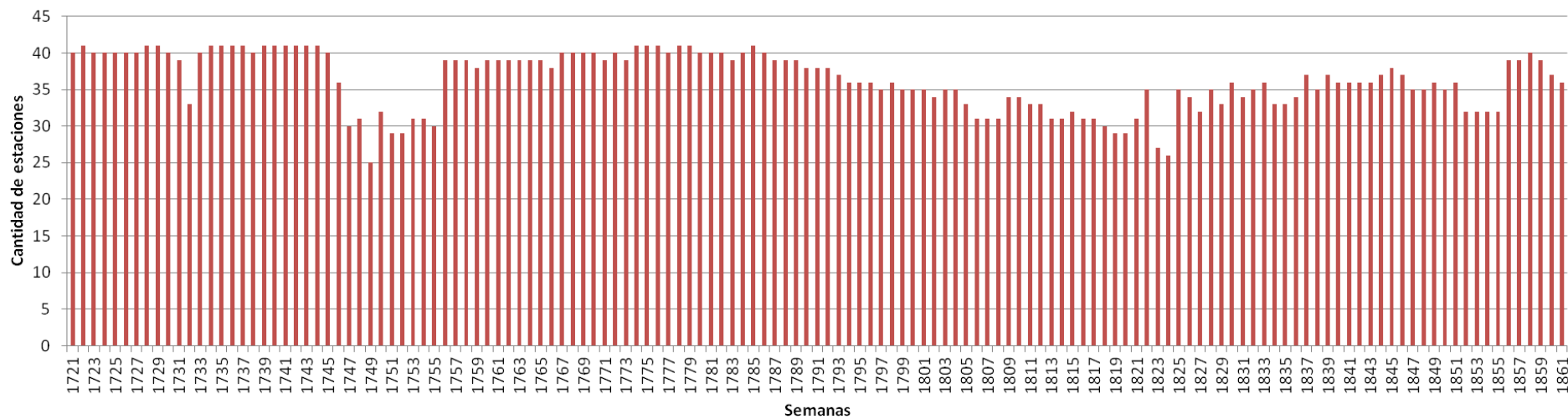


## ¿Qué se tiene hasta el momento? (1/2)

- Desde marzo de 2015 y con las estaciones que se tienen, se ha logrado completar el procesamiento semanal de la red desde la semana 1721 hasta coincidir con el procesamiento SIRGAS, semana 1868.
- En 9 meses se ha completado el procesamiento de 2,75 años de la red MARVEL-CR en cuanto a las soluciones semilibres.
- Algunos de los resultados son los siguientes...



**Promedio del valor Chi\*\*2/DOF 0.629**



**Promedio de estaciones procesadas 36**

## ¿Qué se tiene hasta el momento? (2/2)

- Las correcciones a las coordenadas aproximadas de la red presenta valores entre -39 mm y 51 mm en la coordenada X, de -71 mm a 71 mm en la coordenada Y y de -36 mm a 29 mm en la coordenada Z.
- De las soluciones semilibres se obtuvo un promedio del RMS para la repetibilidad de 1,53 mm, 1,27 mm y 4,96 mm en las componentes [enu].

## ¿Qué tareas tenemos pendientes?

- Iniciar con la introducción del marco SIRGAS para poder estimar coordenadas de las estaciones y sus velocidades.
- Iniciar en conjunto, con el Instituto Geográfico de Costa Rica con un el establecimiento de un procedimiento técnico-administrativo que tenga como objetivo fundamental la oficialización de las coordenadas de las estaciones que se procesen dentro de MARVEL-CR.
- Colocar a disposición de los usuarios nacionales los resultados de los procesamientos.

Por su atención, ¡muchas gracias!