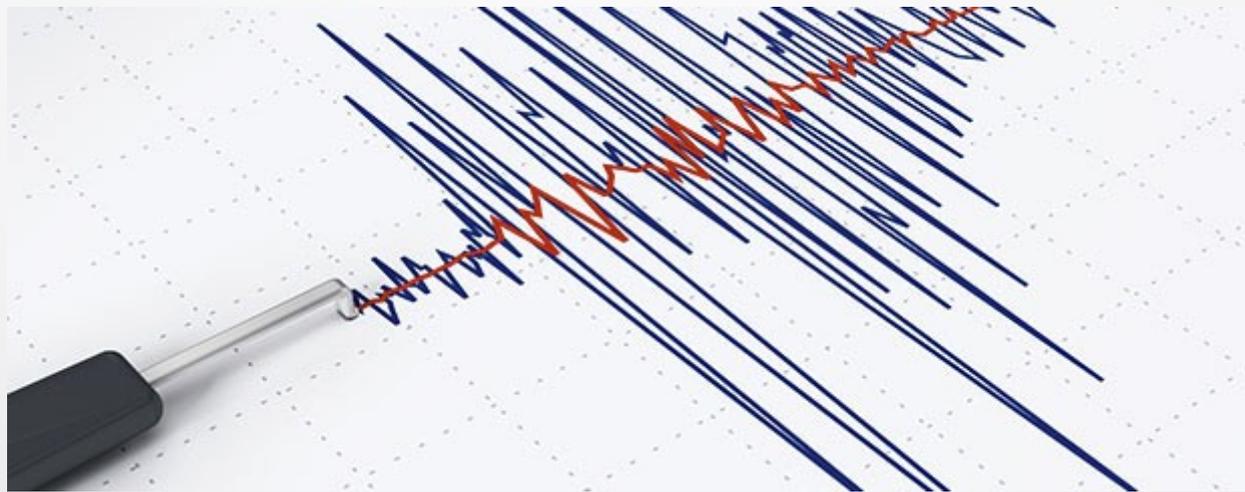


# ¿El Santo Grial de la Sismología?



# ¿Qué es un Sistema de Alerta Temprana?

El Sistema de Alerta Temprana del terremoto proporciona aviso anticipado de las intensidades sísmicas estimadas y la hora de llegada prevista de la sacudida principal.



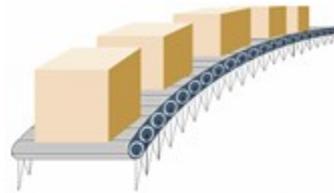
## ¿Qué usos tiene?



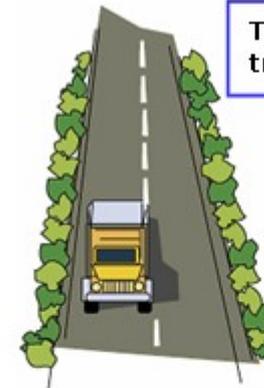
Está dirigido a mitigar los daños relacionados con el terremoto, al permitir contramedidas como desacelerar rápidamente por los trenes, el control de los ascensores para evitar el peligro y que las personas puedan protegerse a sí mismas de forma rápida en varios ambientes tales como fábricas, oficinas, viviendas y cerca de acantilados.



**Controlling trains**



**Controlling factory lines**  
--> To mitigate damage



**To prevent traffic accidents**



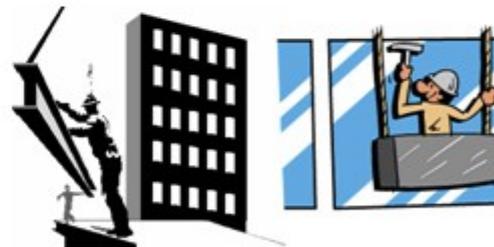
**Controlling elevators**  
--> To prevent people from being trapped



**At home**  
--> To enable personal protection



**Suspending work in progress**  
--> To avoid mistakes



**Workers performing hazardous tasks**  
--> To secure safety



**Alerting schools and assembly halls**  
--> To guide evacuation

## ¿Qué se necesita en un SAT?

Un sistema de alerta temprana necesita al menos lo siguiente:

- Una red bastante densa de sensores.
- Un sistema de telemetría altamente eficiente, que no falle en el momento de la ocurrencia de un sismo fuerte.
- Una central de procesamiento rápida.
- Un protocolo de emergencia (es decir, contar con instrucciones y el entrenamiento preciso en caso de que se produzca un sismo fuerte y se emita la alarma).

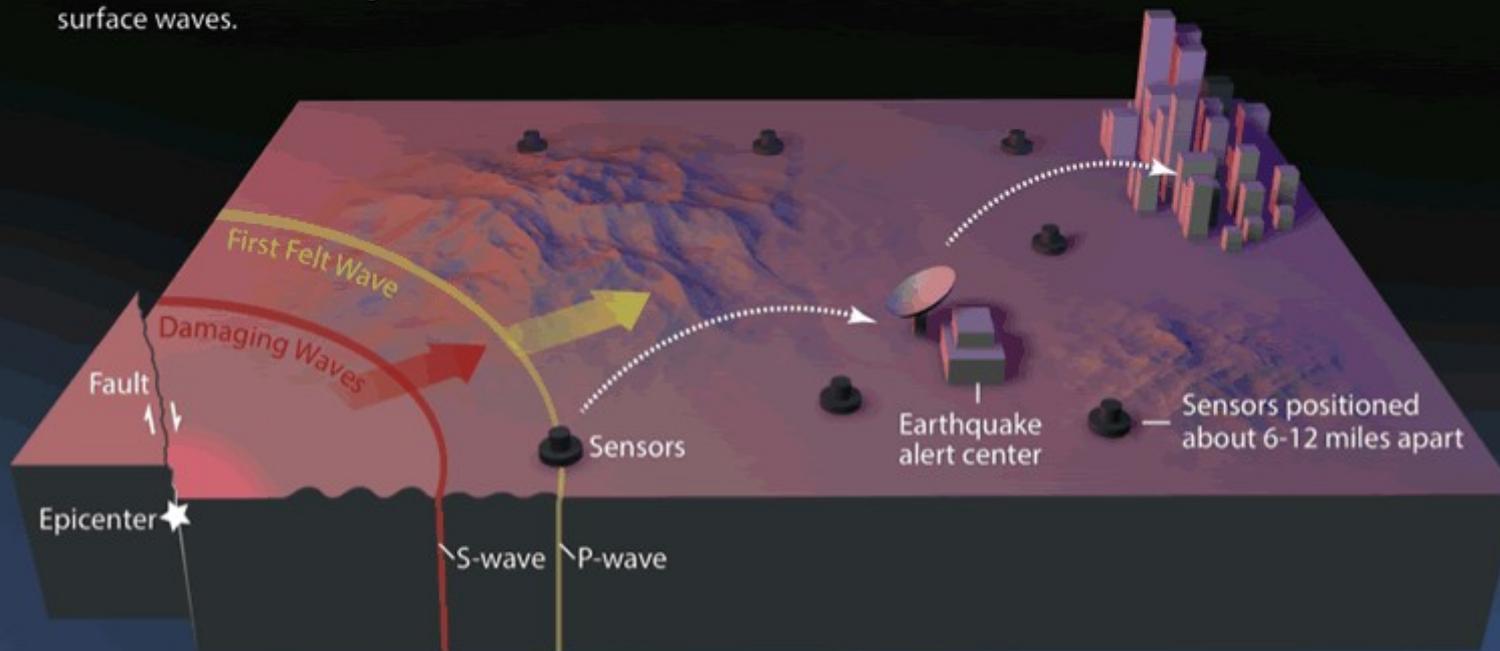
# ¿Cómo funciona?

## Earthquake Early Warning Basics

1 In an earthquake, a rupturing fault sends out different types of waves. The fast-moving P-wave is first to arrive, but damage is caused by the slower S-waves and later-arriving surface waves.

2 Sensors detect the P-wave and immediately transmit data to an earthquake alert center where the location and size of the quake are determined and updated as more data become available.

3 A message from the alert center is immediately transmitted to your computer or mobile phone, which calculates the expected intensity and arrival time of shaking at your location.

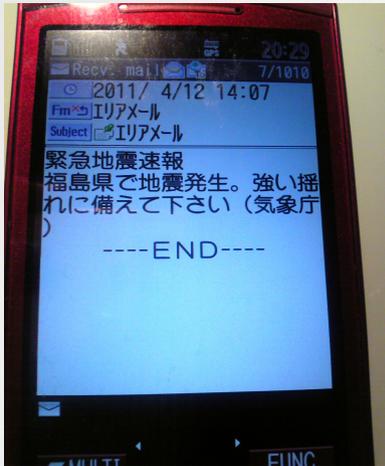


# Ejemplo: México



Históricamente en la Ciudad de México, debido a la gran distancia hasta la costa de Guerrero, el SAS ha proporcionado avisos de Alerta con un tiempo de oportunidad de aproximadamente 100 segundos.

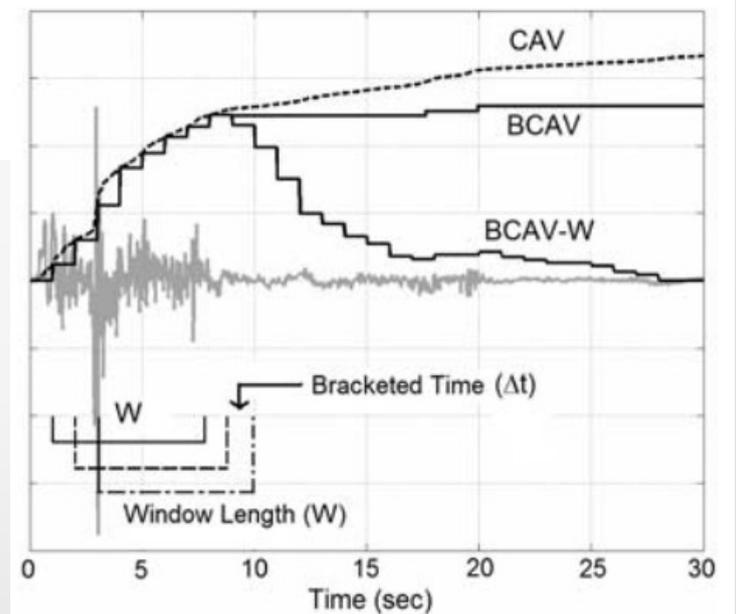
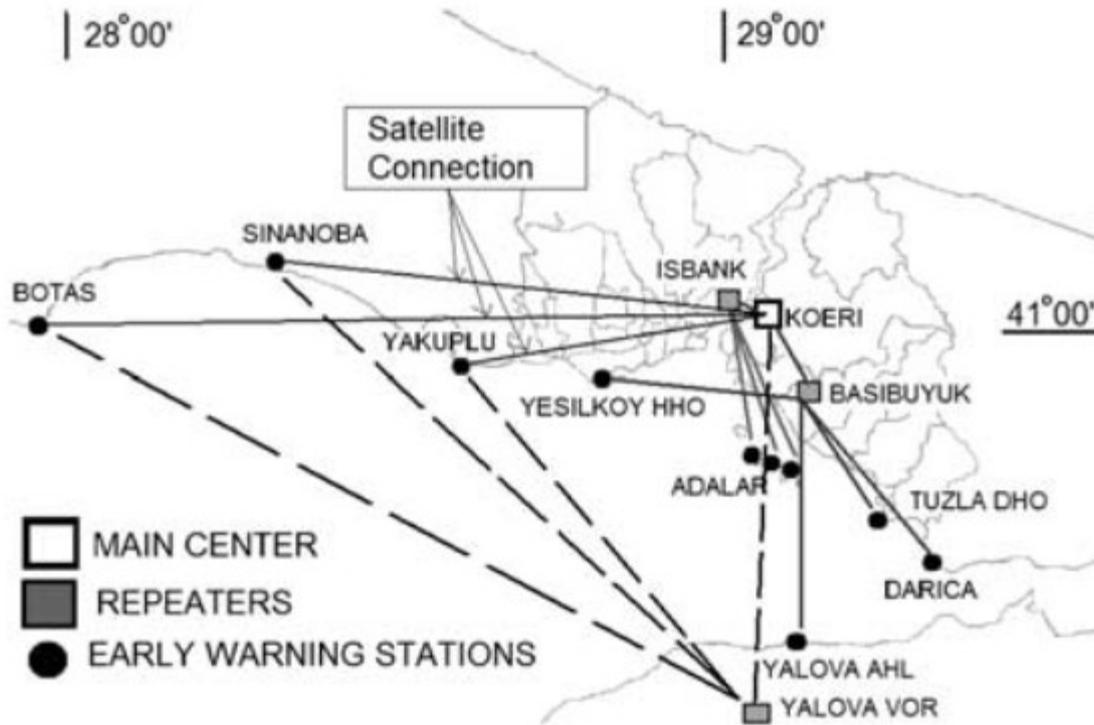
# Ejemplo: Japón



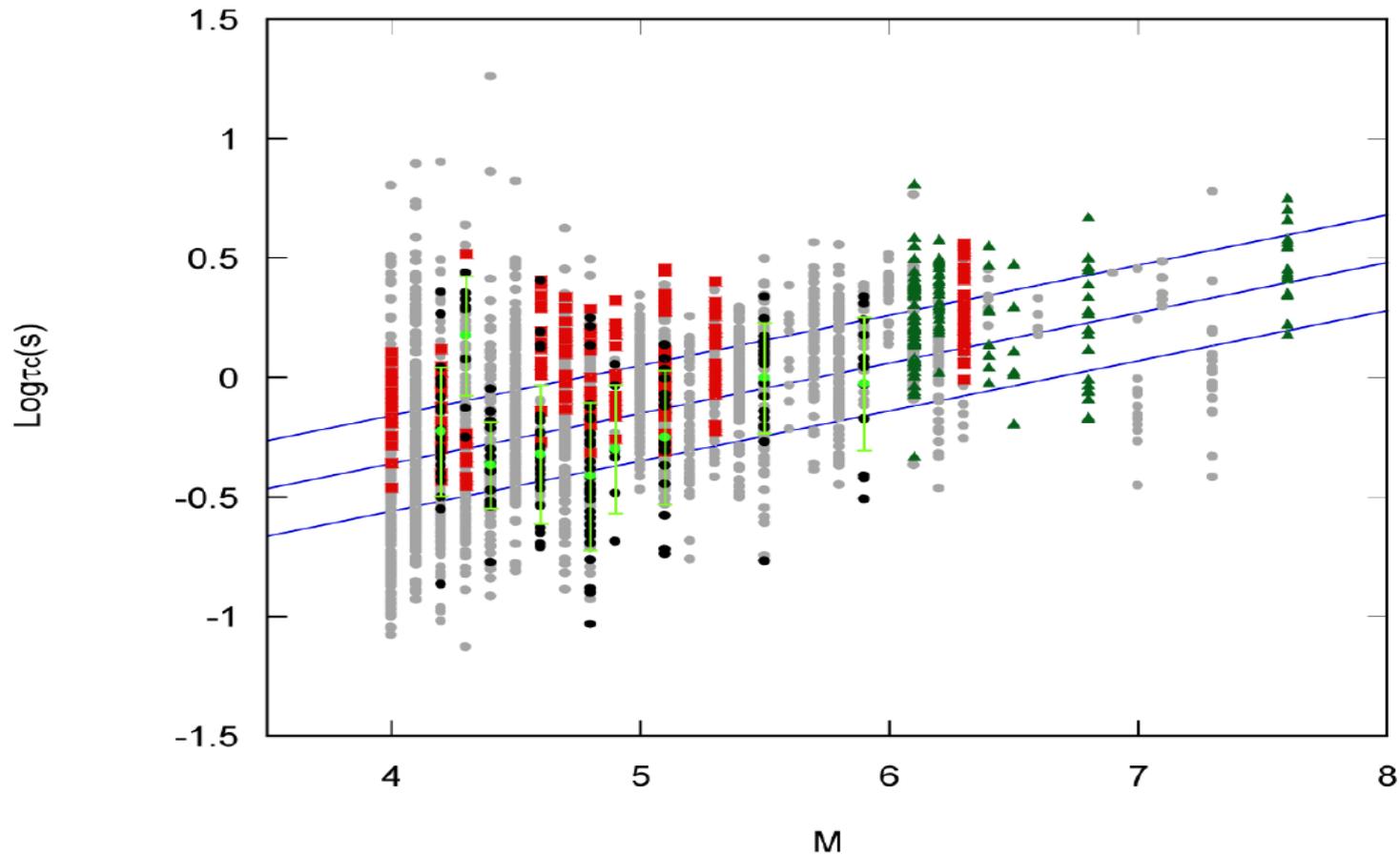
# Ejemplo: Estados Unidos



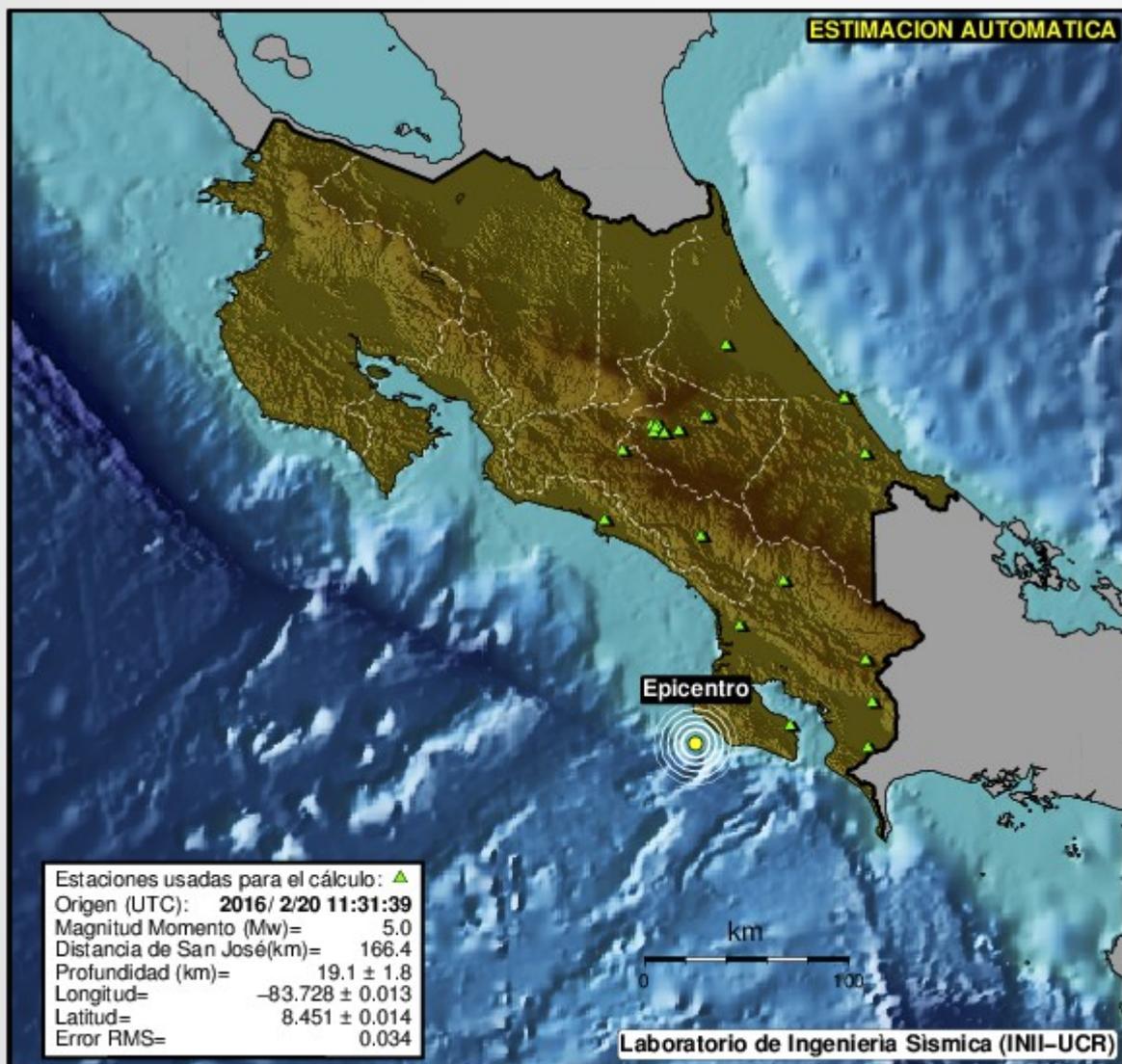
# Ejemplo: Turquía



M es calculada de una regresión.



# SMS



← +1001 91% 11:28 AM

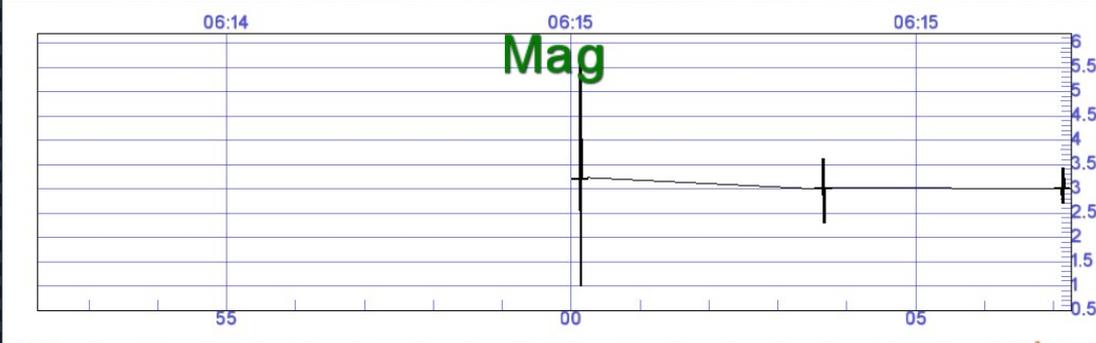
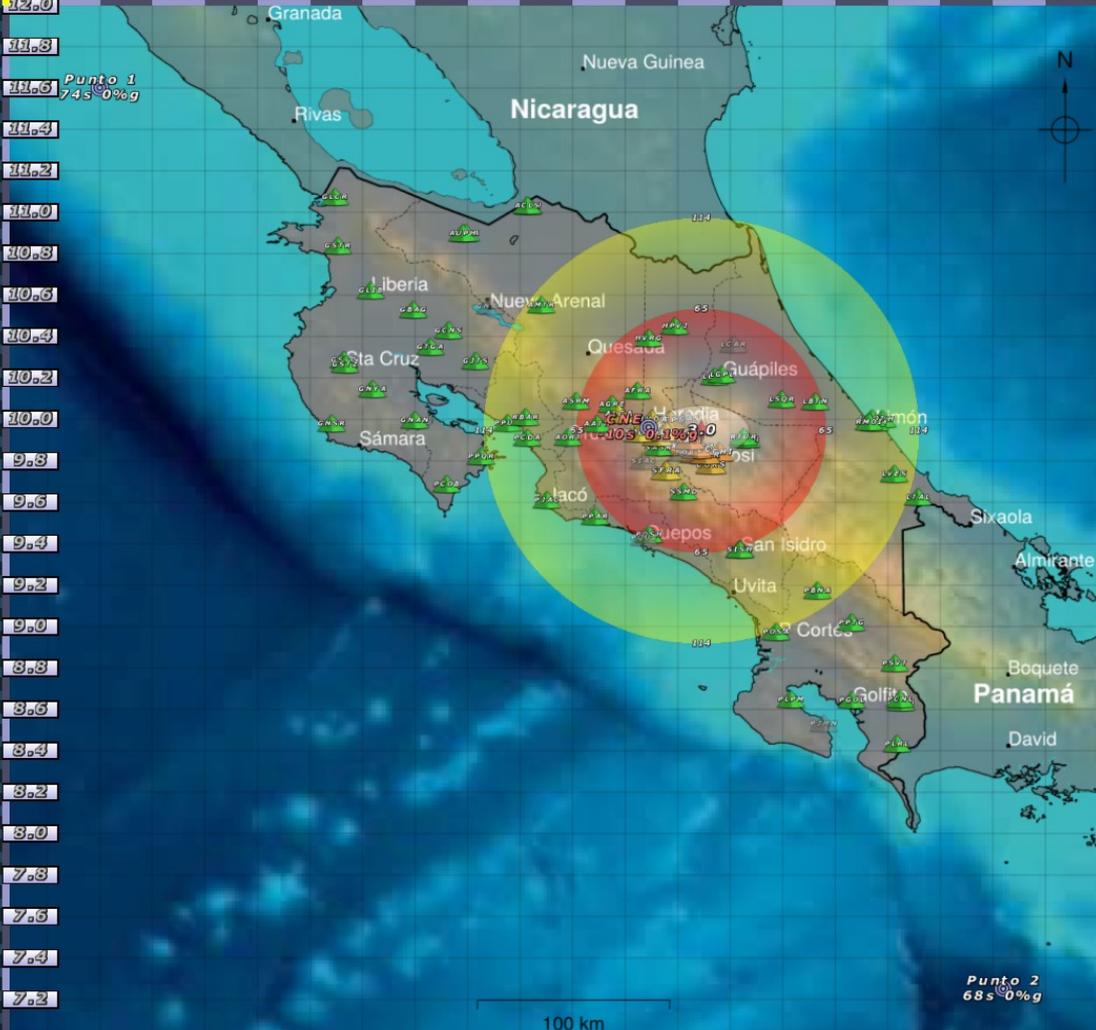
SISMO  
PJMN=9.4,PGOL=1.1,PCN  
H=0.6, a las 20160220  
0532, Enviado 053210  
5:32 AM

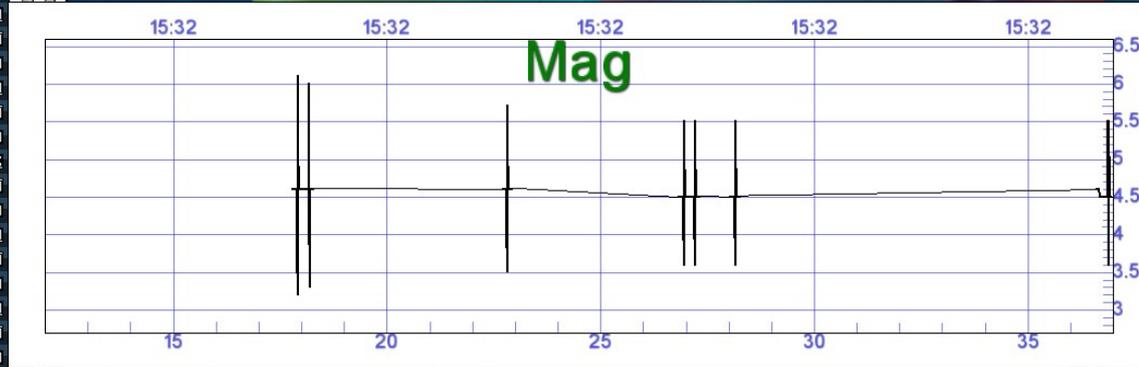
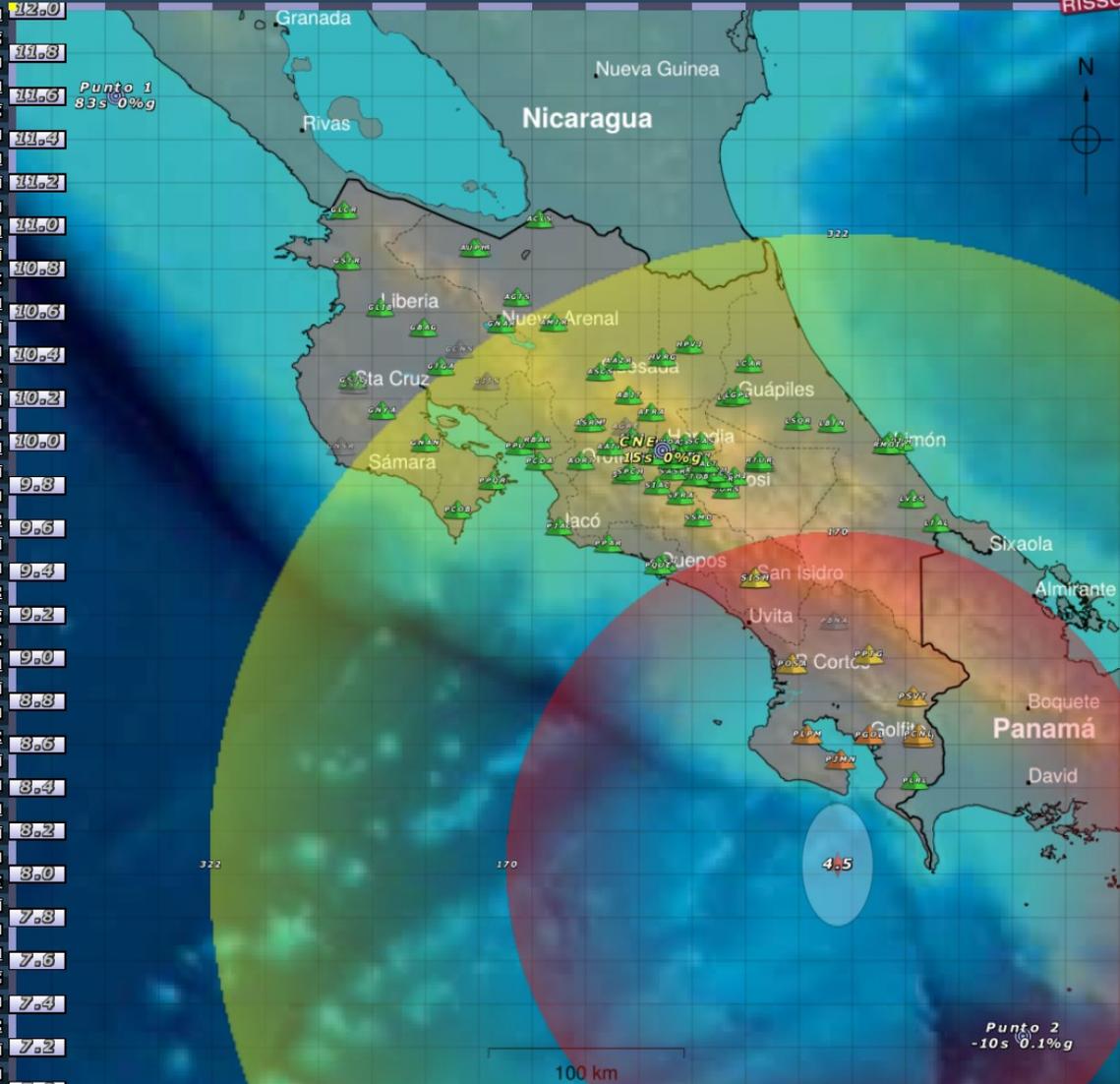
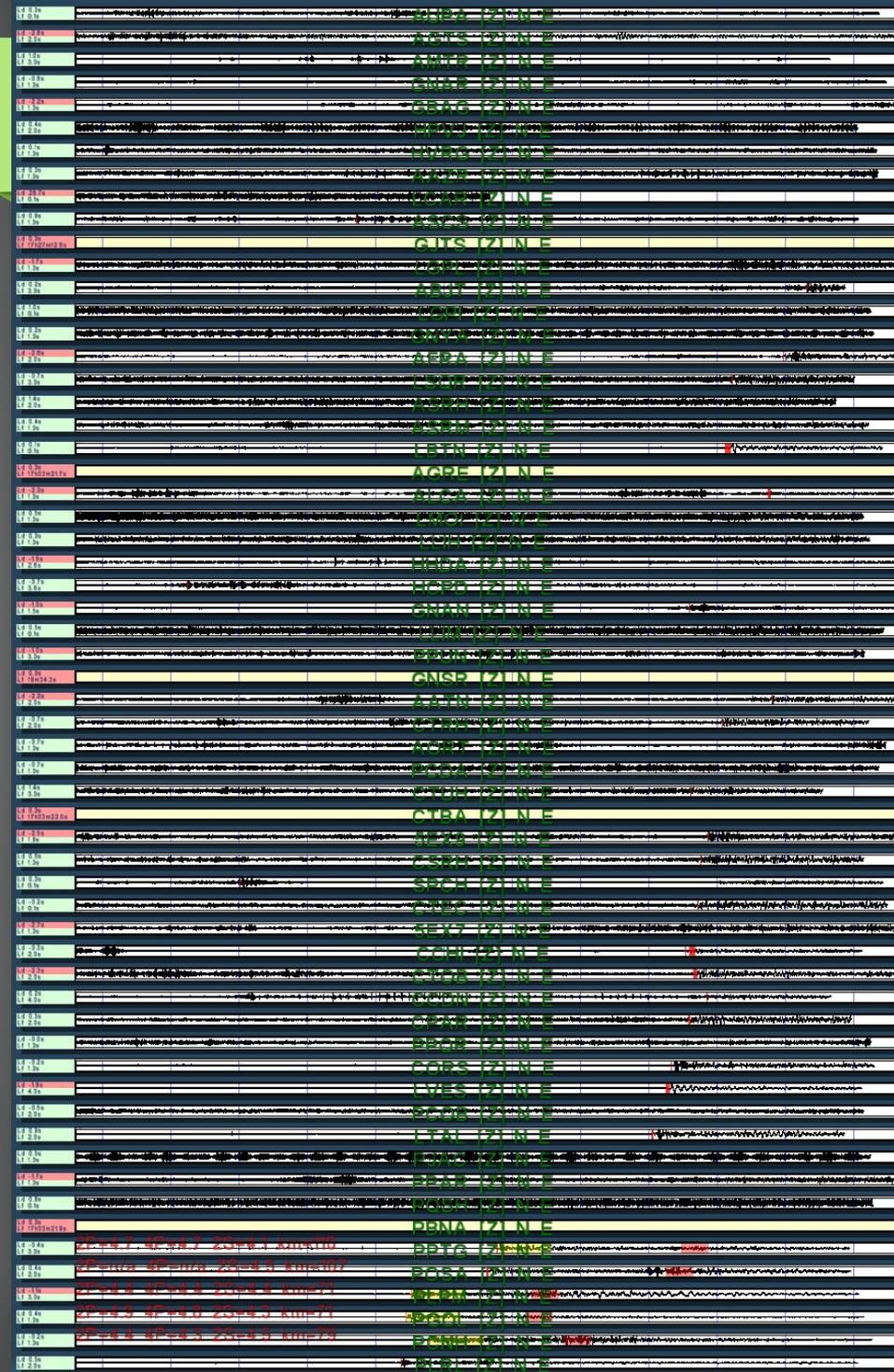
[lis.info@ice.co.cr](mailto:lis.info@ice.co.cr): PRELIM  
M=4.8 P=22.9km  
Fecha=20160220  
Hora=113139 Lugar=58.2  
km al OSO de Golfito  
Centro, E053236  
5:32 AM

[lis.info@ice.co.cr](mailto:lis.info@ice.co.cr): Posible  
sismo  
CTBA=4.2,PLRL=3.6,POSA  
=3.2,SCAS=3.1,LTAL=2.8, a  
las 20160220 0533,  
Enviado 053309  
5:33 AM

156/1

12.0	ATPA (2) N E	
11.8	ATPA (2) N E	
11.6	GNAP (2) N E	
11.4	ATPA (2) N E	
11.2	GNAP (2) N E	
11.0	ATPA (2) N E	
10.8	GNAP (2) N E	
10.6	ATPA (2) N E	
10.4	GNAP (2) N E	
10.2	ATPA (2) N E	
10.0	GNAP (2) N E	
9.8	ATPA (2) N E	
9.6	GNAP (2) N E	
9.4	ATPA (2) N E	
9.2	GNAP (2) N E	
9.0	ATPA (2) N E	
8.8	GNAP (2) N E	
8.6	ATPA (2) N E	
8.4	GNAP (2) N E	
8.2	ATPA (2) N E	
8.0	GNAP (2) N E	
7.8	ATPA (2) N E	
7.6	GNAP (2) N E	
7.4	ATPA (2) N E	
7.2	GNAP (2) N E	
7.0	ATPA (2) N E	
6.8	GNAP (2) N E	
6.6	ATPA (2) N E	
6.4	GNAP (2) N E	
6.2	ATPA (2) N E	
6.0	GNAP (2) N E	
5.8	ATPA (2) N E	
5.6	GNAP (2) N E	
5.4	ATPA (2) N E	
5.2	GNAP (2) N E	
5.0	ATPA (2) N E	
4.8	GNAP (2) N E	
4.6	ATPA (2) N E	
4.4	GNAP (2) N E	
4.2	ATPA (2) N E	
4.0	GNAP (2) N E	
3.8	ATPA (2) N E	
3.6	GNAP (2) N E	
3.4	ATPA (2) N E	
3.2	GNAP (2) N E	
3.0	ATPA (2) N E	
2.8	GNAP (2) N E	
2.6	ATPA (2) N E	
2.4	GNAP (2) N E	
2.2	ATPA (2) N E	
2.0	GNAP (2) N E	
1.8	ATPA (2) N E	
1.6	GNAP (2) N E	
1.4	ATPA (2) N E	
1.2	GNAP (2) N E	
1.0	ATPA (2) N E	
0.8	GNAP (2) N E	
0.6	ATPA (2) N E	
0.4	GNAP (2) N E	
0.2	ATPA (2) N E	
0.0	GNAP (2) N E	

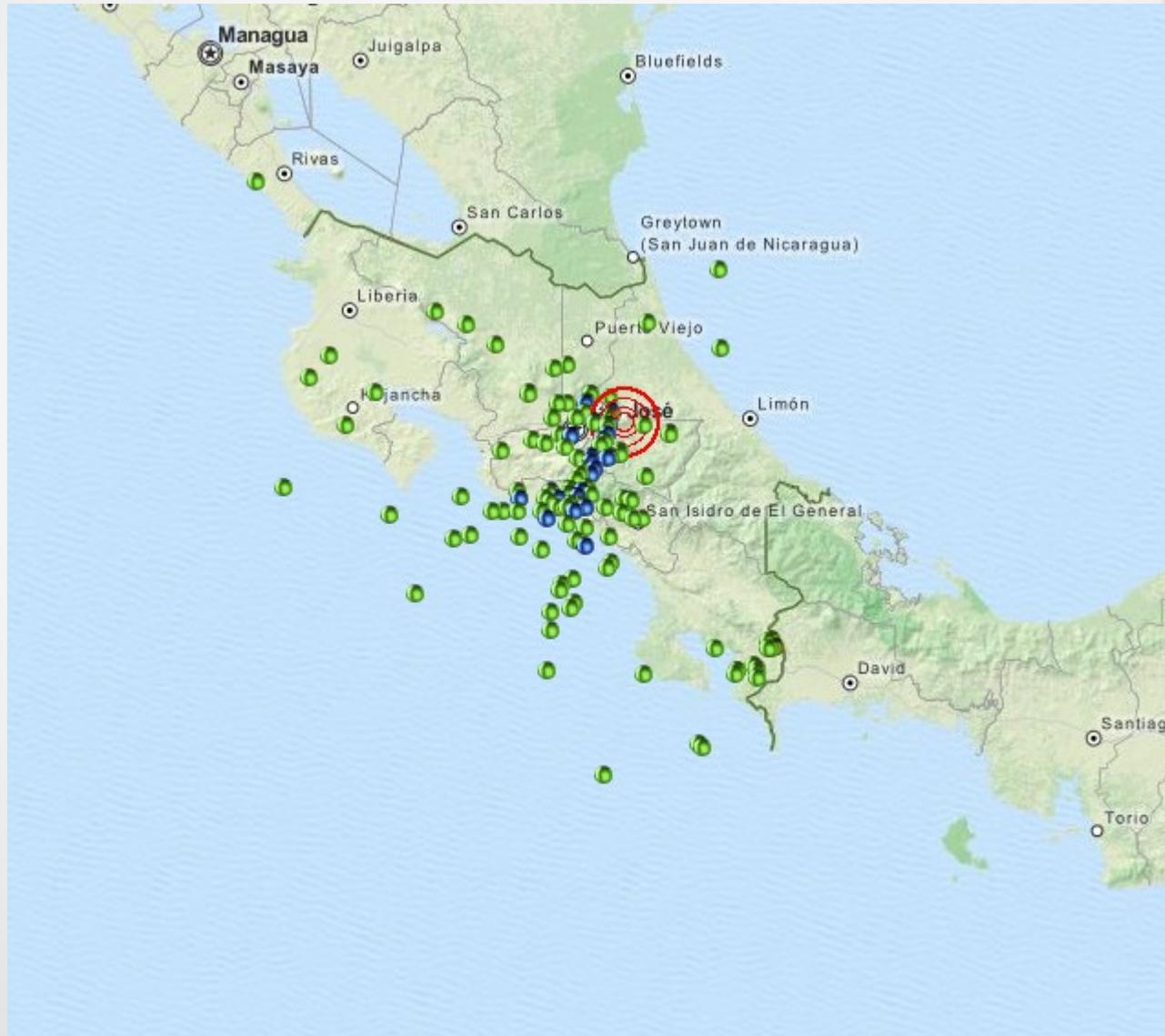




QUAKE 49 -83.319 dx 18.8 km, 8.0436 dy 32.3 km, 17.607 dz 20.1 km, 2015-08-29 15:31:50.94 MS: 4.5 MP: 4.6 BM: 4.5 (3.6 - 5.5)



# Total de eventos registrados



Laboratorio de Ingeniería Sísmica-UCR:

PRESTo Sistema de Tiempo Real

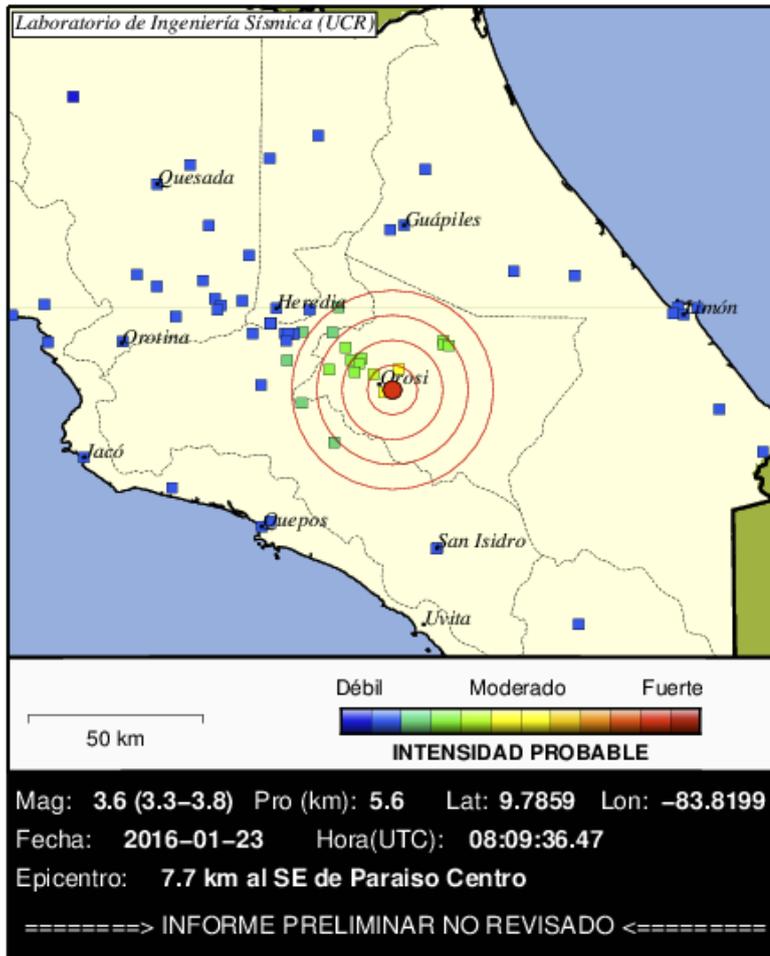
Magnitud: 3.6 Rango: (3.3-3.8)

Profundidad: 5.6

Fecha: 2016-01-23 08:09:36.47 (UTC)

Coordenadas: Latitud: 9.7859 Longitud: -83.8199

Mapa:



Estaciones usadas: 27 . Cálculo preliminar el 2016-01-23 08:09:52.79 (UTC) cerca de 14.1 segundos luego del arribo de la primera onda P en la estación CPAR el día 2016-01-23 a las 08:09:38.66 (UTC)

Sigla	Fecha	Hora
CPAR	2016-01-23	08:09:38.66
RTUR	2016-01-23	08:09:39.99
CTBA	2016-01-23	08:09:40.06
SCAS	2016-01-23	08:09:41.94
SLPF	2016-01-23	08:09:42.26
CCHI	2016-01-23	08:09:38.17
CSRH	2016-01-23	08:09:38.47
RALT	2016-01-23	08:09:40.10
SSMD	2016-01-23	08:09:40.96
CTRH	2016-01-23	08:09:41.27
SFRA	2016-01-23	08:09:41.50
SMSO	2016-01-23	08:09:41.56
SHTH	2016-01-23	08:09:42.59
SEX7	2016-01-23	08:09:46.00
LGMO	2016-01-23	08:09:46.11
ALCA	2016-01-23	08:09:46.68
AFRA	2016-01-23	08:09:46.91
AGRE	2016-01-23	08:09:47.24
AATN	2016-01-23	08:09:47.69
SCOH	2016-01-23	08:09:44.76
LSQR	2016-01-23	08:09:44.98
AALB	2016-01-23	08:09:45.53
AFBR	2016-01-23	08:09:46.25
AORT	2016-01-23	08:09:49.56
ASRM	2016-01-23	08:09:50.00
ABJT	2016-01-23	08:09:48.84
LVES	2016-01-23	08:09:52.50

**NOTA:**El programa PRESTo (PRobabilistic and Evolutionary early warning System) es un sistema de alerta temprana de terremotos. Este programa calcula los parámetros de los primeros segundos de tiempo del movimiento del suelo en las estaciones cercanas al epicentro.

**IMPORTANTE:** [Negación de Responsabilidad](#)