



ABOUT CHECK YOUR RISK ARTICLES

INSURANCE & RETROFIT DEMOS & VIDEOS

## Terremoto de Magnitud 5.7 sacude el 25 de Enero de 2019 en un largo intervalo en grandes terremotos

POSTED ON JANUARY 25, 2019 BY TEMBLOR

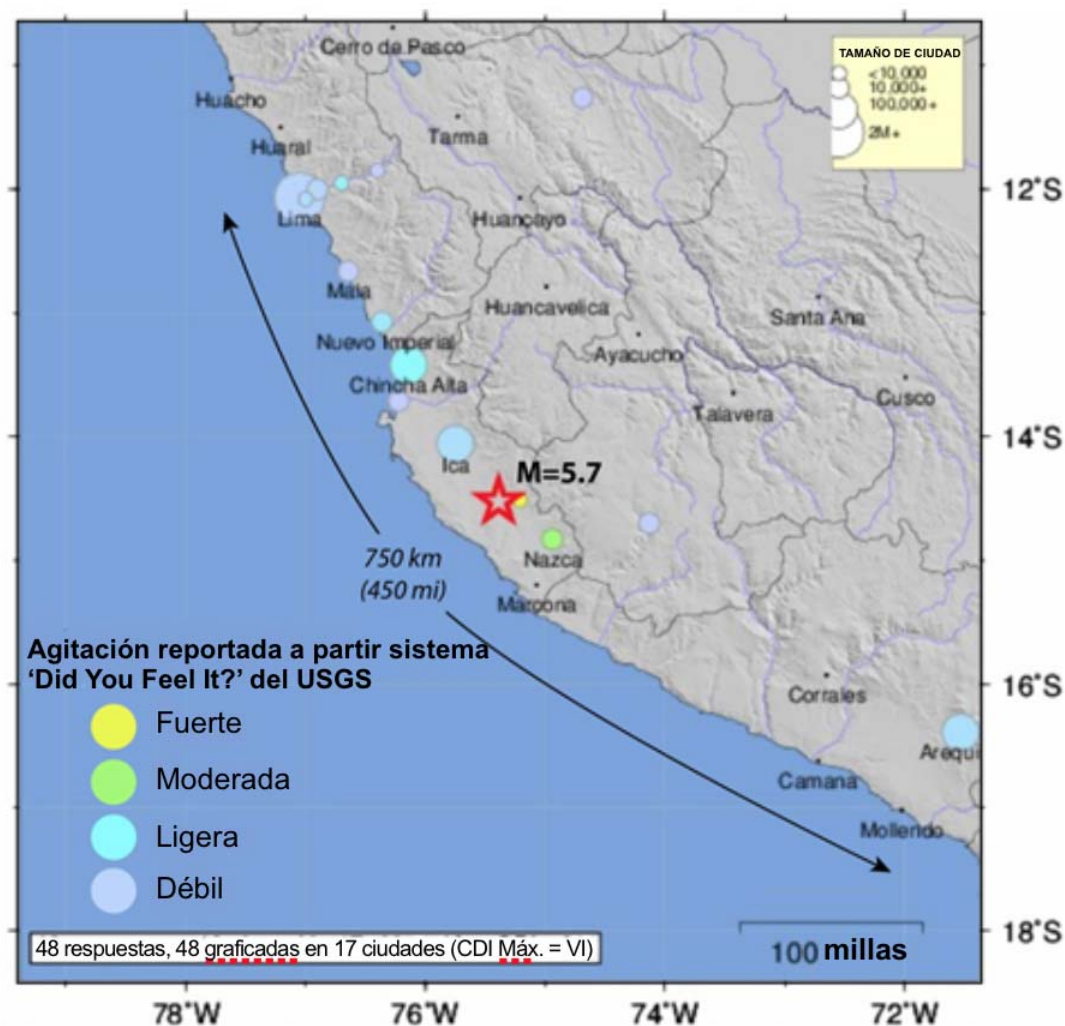
by Ross S. Stein, Ph.D., Jason R. Patton, Ph.D., and Volkan Sevilgen, M.Sc.

[English version](#)

**Citation:** Stein R.S., Patton J.R., Sevilgen V., 2019, [Magnitude 5.7 earthquake strikes in a long-lived gap in great earthquakes](#), Temblor, <http://doi.org/10.32858/temblor.013>

### Sentido en una Gran Extensión

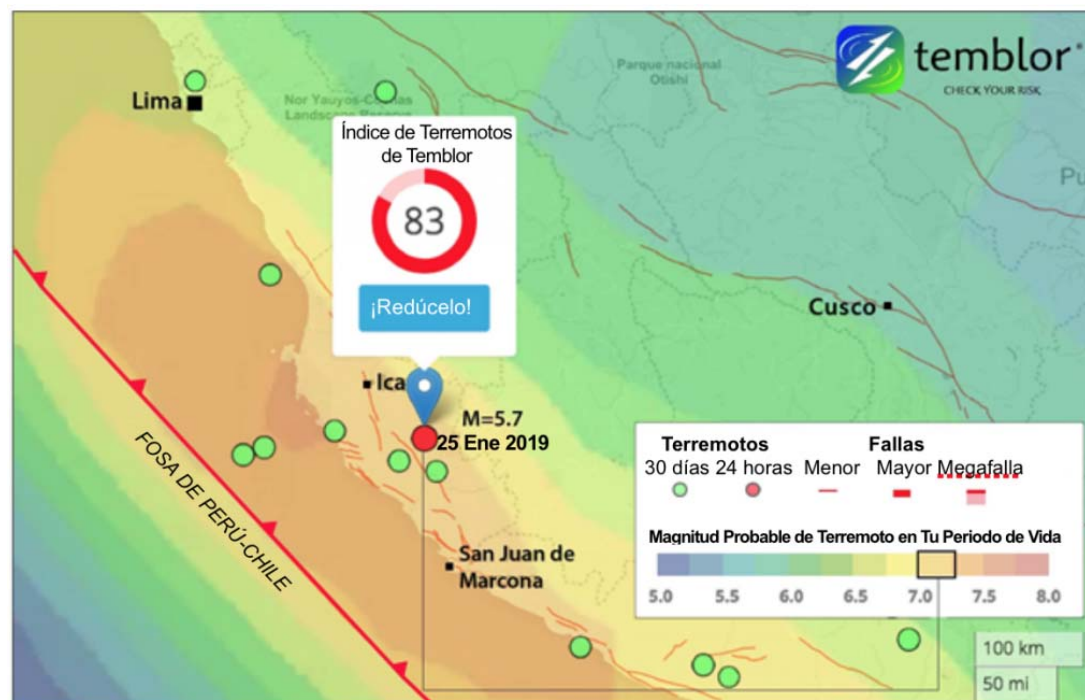
El moderado terremoto ocurrió a las 11:45 pm hora local en Perú y se sintió desde Lima hasta Arequipa. El extenso temblor probablemente es resultado de su profundidad de aproximadamente 65 km (40 mi), lo cual lo coloca dentro la placa de Nazca sometida, en lugar que sobre la megafalla, sobre la cual ocurren los terremotos más grandes. El terremoto es de naturaleza tensional, tal vez asociado con una curvatura hacia abajo de la placa.



Las respuestas del sistema 'Did You Feel It?' del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) revela la extraordinaria extensión de la agitación que los ciudadanos sintieron por el terremoto de hoy.

## Zona Altamente Activa

El terremoto se ubicó en una zona con una de las tasas más altas de grandes terremotos en cualquier lugar de la Tierra, ligeramente más alta que la tasa de terremotos en Lima. Los terremotos son un subproducto de la subducción de la placa tectónica de Nazca por debajo de la Cordillera de los Andes a una velocidad de aproximadamente 50 mm/año (2 in/año). Aquí presentamos el terremoto en relación con el modelo de Tasa Global de Actividad Sísmica (GEAR, por sus siglas en inglés), cuyas bandas de colores indican que en la región donde azotó el terremoto de hoy, se esperaría un evento de  $M=7.0-7.25$  durante el tiempo de vida humana normal. Tal terremoto es aproximadamente 60 veces mayor que el evento de  $M=5.7$  y, por ello, mucho más vastamente destructivo.

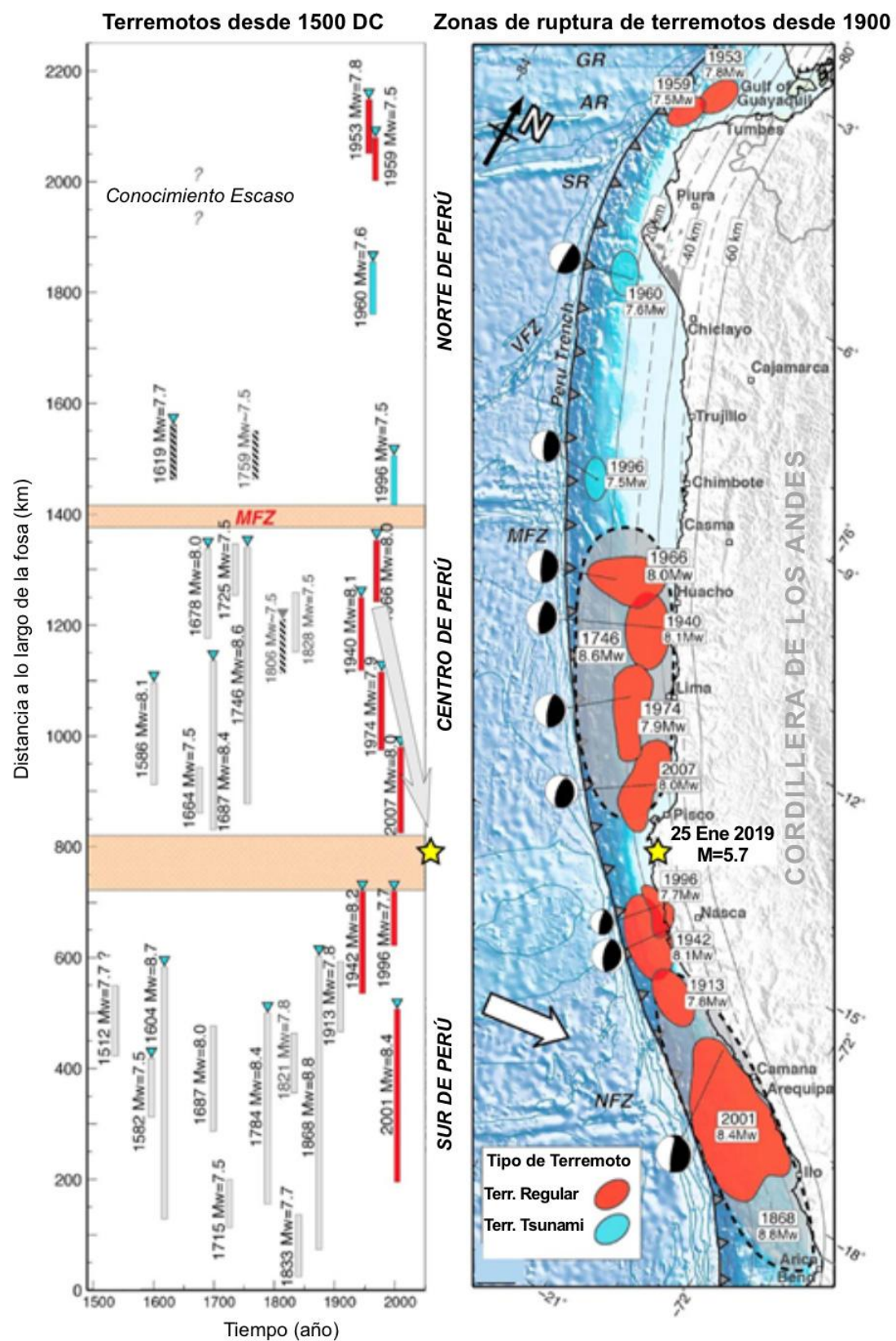


El Índice de Terremotos para esta ubicación es mucho más alto, como resultado de un peligro sísmico alto en conjunto con edificios débiles. El modelo GEAR pronostica una probabilidad de 1% por año de un terremoto de  $M=7.0-7.25$  en la ubicación de hoy, lo que corresponde a una probabilidad de 57% en un periodo de vida de 85 años.

## Rodeado por Grandes Terremotos del Pasado

El terremoto yace entre los sitios de grandes terremotos recientes, con un terremoto de  $M=8.0$  al norte en 2007 y un terremoto de  $M=7.7$  al sur en 1996. Cada uno de estos terremotos generó tsunamis locales grandes y mortales. En una escala mucho más grande y extensa, el terremoto de  $M=5.7$  yace al norte del terremoto de  $M=8.8$  de 1868 y al sur del terremoto de  $M=8.6$  de 1746. El evento también se ubica encima de la Dorsal de Nazca en subducción. Las dorsales del lecho marino típicamente son el producto de montes submarinos o fracturas que son más boyantes que la corteza oceánica circundante, y como resultado, resisten la subducción. Villegas-Lanza et al. (2016), sugieren en la figura que se encuentra a continuación, que la dorsal marca una región asísmica, una que a nivel local no ha producido un terremoto en los últimos cinco siglos. Esto se apoya por medio del análisis del acoplamiento de la megafalla por Perfettini et al. (2010), que indica un deslizamiento asísmico en esta región. Sin embargo, a veces los terremotos sufren ruptura a través de lo que previamente interpretamos que son barreras a punto de sufrir ruptura.





En el panel izquierdo se presenta la cronología de los grandes terremotos, mientras que en el panel derecho se presentan las áreas de ruptura de los últimos 100 años de terremotos. Nótese la aparente migración de grandes terremotos tras el terremoto de  $M=5.7$  a lo largo de los últimos 80 años (flecha gris en el panel izquierdo); esto podría ser un artefacto aleatorio o podría ser ocasionado por una transferencia de esfuerzos de Coulomb (Lin y Stein, 2004). El terremoto del día de hoy ocurrió en un intervalo en zonas de ruptura históricas; este intervalo podría ser permanente, pero no se puede asegurar eso. La figura traducida es partir de Villegas-Lanza et al. (2016).

### ¿Qué prosigue?

Más probablemente, la Dorsal de Nazca previene grandes terremotos a partir del proceso de ruptura en aproximadamente 50-100 km (30-60 mi) del terremoto de hoy, lo que podrían, por supuesto, ser buenas noticias.

Sin embargo, una hipótesis alternativa, que es tal vez más consistente con el modelo GEAR y la aparente migración de 80 años de grandes terremotos hacia el epicentro del terremoto de hoy, es que podría tratarse de la siguiente sección de la megafalla a punto de pasar por un proceso de ruptura. Mientras esperamos que este no sea el caso, su posibilidad debería sugerir esfuerzos de preparación y mitigación.

**Citation:** Stein R.S., Patton J.R., Sevilgen V., 2019, Magnitude 5.7 earthquake strikes in a long-lived gap in great earthquakes, Temblor, <http://doi.org/10.32858/temblor.013>

### Referencias

Institut de Physique du Globe de Paris

http://geoscope.ipgp.fr/index.php/en/catalog/earthquake-description?seis=us2000j8n4

U.S. Geological Survey

https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us2000j8n4/executive

Jian Lin and Ross S. Stein (2004), Stress triggering in thrust and subduction earthquakes and stress interaction between the southern San Andreas and nearby thrust and strike-slip faults, J. Geophys. Res., 109, doi.org/10.1029/2003JB002607

Hugo Perfettini, Jean-Philippe Avouac, Hernando Tavera, Andrew Kositsky, Jean-Mathieu Nocquet, Francis Bondoux, Mohamed Chlieh, Anthony Sladen, Laurence Audin, Daniel L. Farber & Pierre Soler (2010), Seismic and aseismic slip on the Central Peru megathrust, Seismic and aseismic slip on the Central Peru megathrust, Nature, 465, doi:10.1038/nature09062

Villegas-Lanza, J. C., M. Chlieh, O. Cavalié, H. Tavera, P. Baby, J. Chire-Chira, and J.-M. Nocquet (2016), Active tectonics of Peru: Heterogeneous interseismic coupling along the Nazca megathrust, rigid motion of the Peruvian Sliver, and Subandean shortening accommodation, J. Geophys. Res. Solid Earth, 121, 7371–7394, doi:10.1002/2016JB013080.

POSTED IN [EARTHQUAKE INSIGHTS](#)

What do you think?

5 Responses

Upvote
 Funny
 Love
 Surprised

Angry
 Sad

0 Comments

Temblor

j patton ▾

Recommend

Tweet

Share

Sort by Best ▾



Start the discussion...

Be the first to comment.

ALSO ON TEBLOR

**M=5.3 earthquake strikes offshore Southern California**

2 comments • 10 months ago

**Mark R. Legg** — The statement that I (Mark Legg) made is that there is a M5.0+ about every six years

**Buildings collapse in coastal Taiwan M=6.4 quake**

6 comments • a year ago

**Temblor** — Thank you for your comment and glad you liked the article. Also, you are right about

**Earthquake swarm lights up Indonesia**

1 comment • 5 months ago

**Ic AI** — Is Lombok safe for next earth quake ? What is your

**New findings clarify the seismic risk in the Pacific Northwest**

2 comments • 6 months ago

**Steve Robinson** — So the risk for Eugene is "not quite as bad" as

QUAKE INSIGHTS

Search ...

SEARCH

## ARCHIVES

Select Month ▼

## RECENT POSTS

Terremoto de Magnitud 5.7 sacude el 25 de Enero de 2019 en un largo intervalo en grandes terremotos

---

Magnitude 5.7 earthquake strikes in a long-lived gap in great earthquakes

---

Fuerte estremecimiento a partir de terremoto en la costa central de Chile: ¿Qué revela acerca del siguiente choque de megafalla?

---

Strong shaking from central coastal Chile earthquake: What does it reveal about the next megathrust shock?

---

Seismic swarm hits Hayward Fault: What does it portend?

---

KEEP UPDATED



Contact Us: [help@temblor.net](mailto:help@temblor.net)

Copyright © 2019 Temblor.net