

# LA SITUACIÓN SÍSMICA EN SAUZAL BONITO

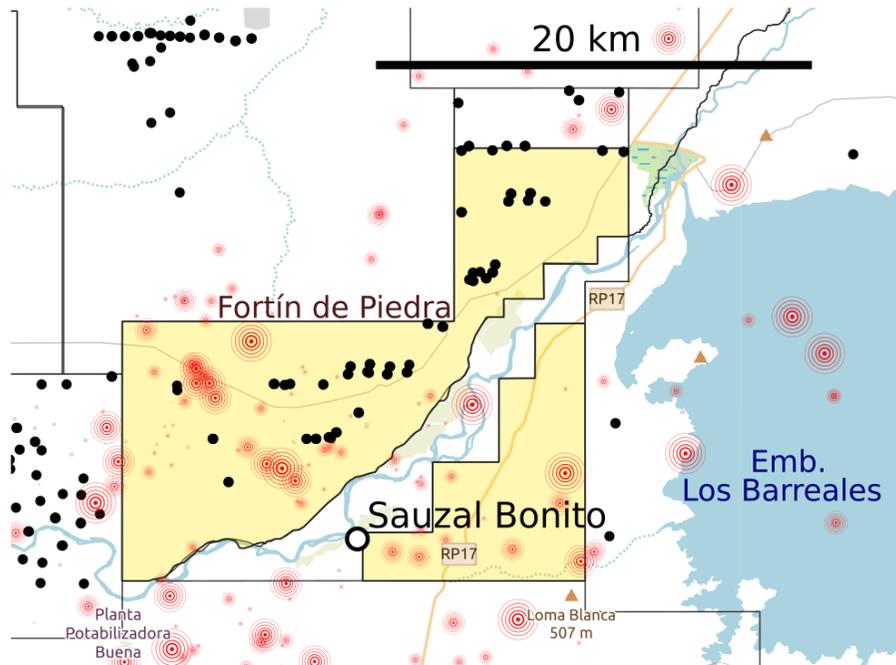


OBSERVATORIO DE SISMICIDAD INDUCIDA  
Jueves 19 de octubre de 2023

## ¿POR QUÉ TIEMBLA EN SAUZAL BONITO?

Si bien en todo el país pueden suceder terremotos, las zonas alejadas de la cordillera experimentan menor sismicidad. Esta era la situación de Sauzal Bonito hasta fines del año 2018. Por ejemplo, en el relato de las vecinas y vecinos de no figuran casos históricos de la ocurrencia de sismos hasta entonces, como así tampoco en los registros oficiales.

Pero desde fines de 2018 y coincidiendo con la llegada de la extracción de los hidrocarburos no convencionales (fracking) en el área de Fortín de Piedra, el pueblo empezó a experimentar un proceso creciente de constantes temblores. La realidad es que **Sauzal Bonito tiembla como consecuencia de la industria petrolera** y de la práctica sistemática y descontrolada de la fractura hidráulica, o fracking.

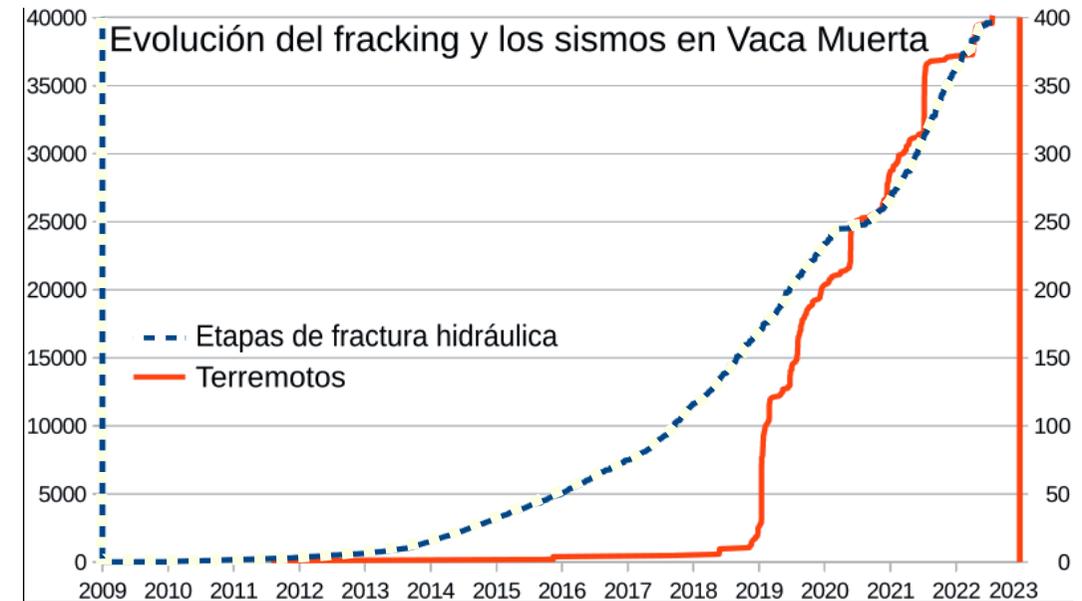


La ubicación de Sauzal Bonito y el área de concesión de Fortín de Piedra. Los puntos negros son los pads donde se instalan los pozos (entre 4 y 8), los círculos rojos indican sismos entre 2019 y la actualidad según magnitud (unos 115 en este mapa), aproximadamente de 2 a 5 en magnitud local.

## ¿ES POSIBLE UNA RELACIÓN ENTRE EL FRACKING Y LA APARICIÓN DE LA SISMICIDAD?

**Sí, absolutamente.** Esa relación es real y ya está estudiada y documentada en varios lugares del mundo y desde hace décadas. Dado que es provocada (inducida) por la acción humana, se la llama **sismicidad inducida**. Tanto las compañías petroleras como los estados y la comunidad científica aceptan la existencia de la relación causal entre el fracking y los sismos.

Por ejemplo, en Canadá y Estados Unidos, se cuentan por miles los epicentros sísmicos de estas características y la actividad petrolera está regulada por el Estado para evitarlos.



## ¿PORQUÉ SE PRODUCEN ESTOS SISMOS?

Los sismos inducidos **se producen porque** para realizar la extracción de hidrocarburos no convencionales es necesario **inyectar** en el subsuelo **gigantescos volúmenes** de una mezcla de agua, químicos y arenas silíceas. Por ejemplo: **cada pozo** de Fortín de Piedra **inyecta** aproximadamente 80 millones de litros de agua (**53 mil piletas Pelopincho**), 12 mil toneladas de arenas silíceas (**400 bateas**) y una mezcla de más de 40 productos químicos altamente nocivos, incluso radioactivos.

Sólo en la concesión de explotación de Fortín de Piedra hay 160 pozos de fracking. En Vaca Muerta, por el momento, hay más de 50 concesiones de explotación y unos 4000 pozos de fracking.

La enorme inyección de materiales altera el comportamiento del subsuelo y pone en movimiento a sistemas de fallas locales (fracturas naturales en la roca) preexistentes. El movimiento de las fallas sucede por la alteración del equilibrio natural de fuerzas del subsuelo y por la lubricación de estas mediante los fluidos inyectados. El movimiento final de las fallas, es el sismo, temblor o cimbronazo que la población percibe en la superficie.

### ¿POR QUÉ LOS SISMOS SE SIENTEN TAN FUERTE SI SUS MAGNITUDES NO SON ALTAS?

Los sismos inducidos por el fracking ocurren cerca de las profundidades de extracción, es decir, cerca de la superficie en comparación con lo habitual para sismos naturales.

Podemos imaginarnos que un sismo es similar a una explosión. Sin lugar a dudas, no es lo mismo que este evento suceda a 3 km de nuestra ubicación o a 200 km. O dicho de otro modo, no tiene el mismo peligro un artefacto pirotécnico que estalle al lado nuestro o lo haga a tres cuadras de distancia.

Según el INPRES (ver QR), un sismo de magnitud 5 (como el de marzo de 2019, que ocurrió a 1,2 km de profundidad) libera una cantidad de energía similar a la de la primera prueba de explosión nuclear submarina realizada en 1946 (36 veces inferior a la bomba de Hiroshima).



La magnitud del sismo nos explica la magnitud de la energía liberada, pero el grado de afectación sobre las personas e infraestructuras (cómo se sintió el temblor, qué consecuencias tuvo) nos lo explica la escala de intensidad sísmica. Tradicionalmente, la escala de magnitud fue llamada escala de Richter (actualmente de magnitud de momento o local según el caso). Y la escala de intensidad es llamada escala de Mercalli. La relación entre ambas escalas no es directa y es muy dependiente de la profundidad a la que ocurre el sismo.

### ¿QUIÉN MIDE Y REGISTRA LOS SISMOS EN SAUZAL?

Para poder registrar correctamente los sismos es necesario desplegar una compleja y costosa red instrumental.



El **INPRES** (Instituto Nacional de Prevención Sísmica) **es el organismo nacional oficial encargado** de efectuar estas tareas y establecer medidas de prevención civil.



Además, el Instituto Geofísico-Sismológico Ing. Volponi, dependiente de la Universidad Nacional de San Juan, también realiza estas tareas pero desde el área científica y académica.



La Red Geocientífica de Chile, una entidad independiente sin fines de lucro ha investigado esta cuestión concienzudamente desde el primer día, realizando cálculos independientes de los eventos ocurridos sirviéndose de datos de estaciones internacionales de libre acceso.



Dicha Red y el Observatorio Petrolero Sur, han sido importantes comunicadores y difusores de información en el caso de Sauzal Bonito y Vaca Muerta.



Por último, las empresas también tienen sus redes de medición. Existen centros internacionales que cuando los sismos son de una magnitud suficiente, pueden realizar también sus registros. Una red sismográfica es costosa, pero ¿cuán costosa es esta red o el análisis de sus datos comparada con el precio de cada pozo de fracking? En Vaca Muerta hay cerca de 4000 pozos de fracking, y cada uno cuesta hasta 16 millones de dólares.

## ¿QUÉ MEDIADAS HAN TOMADO EL ESTADO Y LAS EMPRESAS PARA ATAJAR ESTA SITUACIÓN?

Tanto el Estado neuquino como las empresas hace años que son conocedoras de la situación. Incluso desde septiembre de 2021 siete de las empresas concesionarias disponen de un sistema de alarma (llamado semáforo sísmico) ante la ocurrencia de sismos vinculados al fracking.

Ni el semáforo sísmico ni otras informaciones relevantes han sido transmitidas abiertamente a la población. Por el contrario, existen múltiples acuerdos de confidencialidad entre **las empresas y la administración pública** que **impiden un normal acceso a informaciones** trascendentales que deberían ser de libre consulta ciudadana dada su relevancia para la seguridad pública, por ejemplo y entre otros aspectos, por la exposición de la población a los terremotos.

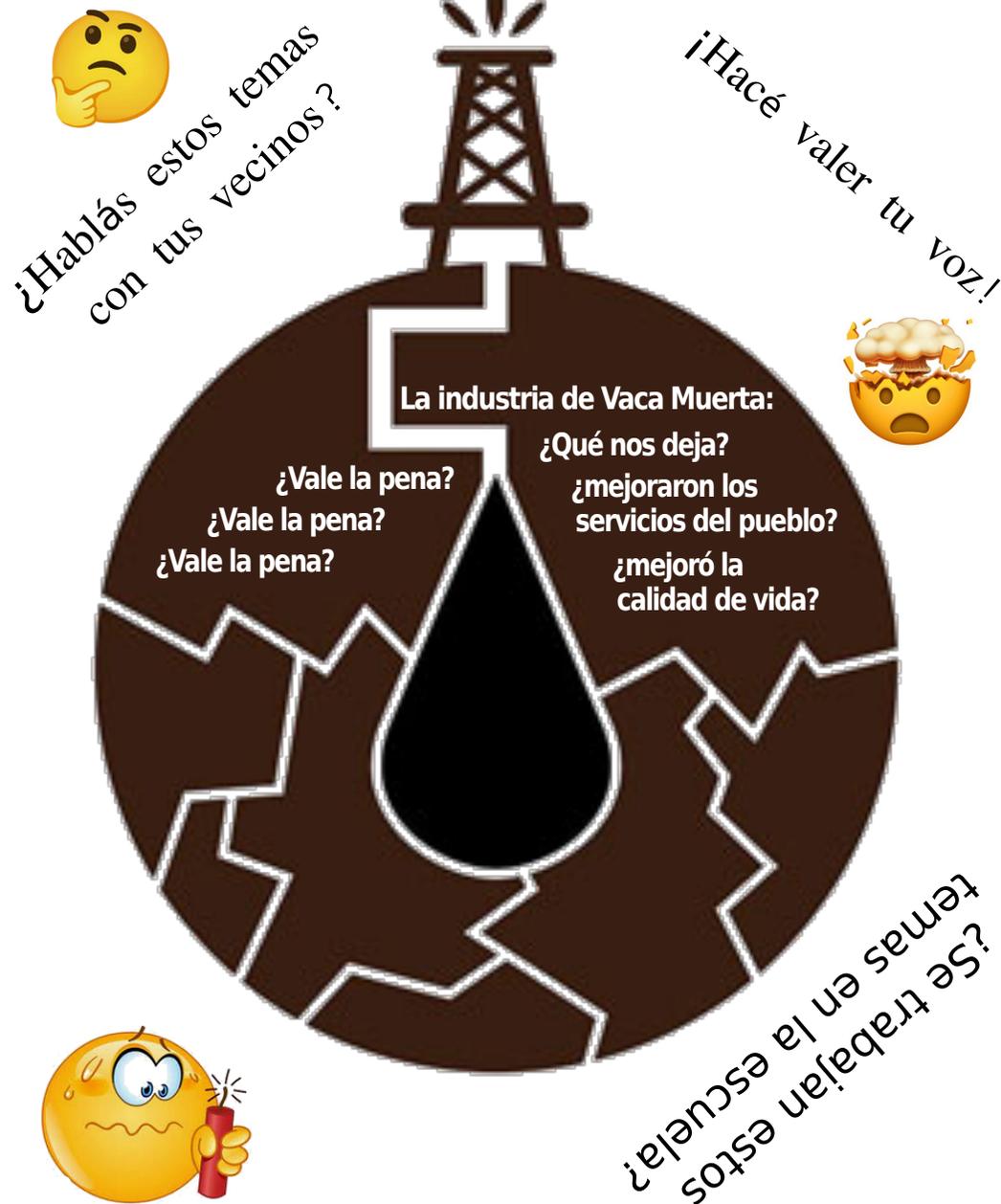
## ¿QUÉ CONSECUENCIAS CONLLEVA LA SISMICIDAD INDUCIDA?

Los sismos inducidos son como cualquier otro terremoto. Dos son los efectos evidentes de los sismos que sufre Sauzal Bonito y que desgraciadamente son bien conocidos por la población: afectación estructural de las construcciones (grietas en casas y edificios, etc.) y desprendimiento de rocas de las bardas. El riesgo directo derivado de estos eventos es elevado para la integridad física de las personas. Pero sin lugar a dudas genera también una grave afectación psicológica y en el estado de ánimo que debe ser considerada.

Pero existen otros riesgos menos evidentes. La afectación sobre las infraestructuras de la industria es directa también, más aún cuando las instalaciones no han sido preparadas para enfrentar sismos. Ductos, pozos, torres, depósitos, piletas, playones, rutas se ven expuestos al deterioro por la exposición recurrente a sismos. Esto puede derivar en siniestros en superficie (accidentes, vertidos, fugas, incendios, explosiones) o también en fallos en las infraestructuras del subsuelo. La ruptura de cañerías subterráneas o la activación de fallas puede facilitar filtraciones de fluidos entre formaciones, comunicando acuíferos con depósitos de hidrocarburos o de líquidos derivados del fracking altamente contaminantes.

¿Reportaste el sismo al INPRES?

[https://www.inpres.gob.ar/desktop/no\\_publicado.html](https://www.inpres.gob.ar/desktop/no_publicado.html)



## ¿QUIÉN ELABORA ESTE FOLLETO?



Este material ha sido desarrollado por el Observatorio de Sismicidad Inducida (OSI), que desde el 2019 realiza tareas de seguimiento e investigación científica sobre esta cuestión manteniendo el compromiso con la comunidad local, con nuestro territorio y con la responsabilidad académica.

El OSI lo constituimos:

*Javier Grosso:*  
Profesor de Geografía por la Universidad Nacional del Comahue.



**OBSERVATORIO DE SISMICIDAD INDUCIDA**

Docente del Instituto de Formación Docente de Fisque Menuco General Roca y de la Universidad Nacional del Comahue. Investigador independiente en temas territoriales y ambientales de la Norpatagonia.

*Guillermo Tamburini Beliveau:* Doctor en ingeniería por la Universidad Nacional de Rosario. Ingeniero en Cartografía y Geodesia por la Universidad Politécnica de Valencia. Licenciado en Geografía por la Universidad Autónoma de Barcelona. Investigador asistente del CONICET.

*Miguel A. Di Ferdinando:* Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Buenos Aires. Docente en los Institutos de Formación Docente de Luis Beltrán y Río Colorado. Investigador independiente en problemáticas ambientales vinculadas al extractivismo.

## ¿QUÉ ACCIONES LEGALES SON VIABLES FRENTE A ESTE ESCENARIO?

La sismicidad inducida tiene responsables por acción y por omisión y tiene graves consecuencias. La legislación provincial, nacional e internacional amparan a la población que ve afectada su vida por daños ambientales derivados de la actividad industrial.

Diversas asociaciones y entes de la administración (ONGS, fundaciones, fiscalía, etc.) pretenden llevar a cabo acciones legales para dirimir responsabilidades y establecer las acciones necesarias para controlar la situación.

La participación ciudadana en estas acciones es crucial para que lleguen a buen término.

