

## FICHA TÉCNICA TERREMOTOS - NÚMERO DE EVENTOS SÍSMICOS

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>País</b>                       | Colombia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ID</b>                         | <b>113</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Variable</b>                   | Terremotos - número de eventos sísmicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción de la variable</b> | <p>El número de eventos Sísmicos (<math>NeS_{ij}</math>) es el número que representa la cantidad de sismos potencialmente peligrosos ocurridos en la unidad espacial de referencia <math>j</math>, en el periodo temporal <math>t</math></p> <p>Un sismo corresponde al proceso de liberación de energía acumulada por la dinámica de las placas tectónicas. La liberación de esta energía se manifiesta en forma de ondas las cuales se propagan por el interior de la Tierra. Dependiendo de la amplitud del movimiento (desplazamiento, velocidad y aceleración del suelo) y de su duración, estas ondas pueden ser percibidas en superficie tanto por la población como por estructuras (INGEOMINAS, S.F)</p> <p>Existen dos maneras de medir el tamaño de un sismo, determinando su magnitud y/o su intensidad. La magnitud de los sismos es medida por la escala de Richter que expresa la cantidad de energía liberada por cada evento, este valor corresponde a uno solo sin importar donde se encuentre el observador. La intensidad por su parte, varía de acuerdo a la ubicación del observador dado que es una medida cualitativa, la escala macrosísmica internacional en su revisión de 1998 (EMS – 98) es la empleada en Colombia para determinar la intensidad de un evento (INGEOMINAS, S.F)</p> <p>A través de la escala de Richter se expresa la energía sísmica liberada por cada evento (SEISMO, 1996). Esta es una escala logarítmica, por lo que un valor de 7 indica un movimiento de tierra 32 veces más grande que un registro de 6 grados. El evento más leve que pueden sentir las personas registra una magnitud cercana a 2 cuando el sismo es superficial (profundidad 0 – 30 km). Los sismos que alcanzan más de 6 grados en la escala de Richter son considerados como eventos mayores (USGS, 1997). Generalmente los sismos se clasifican según la profundidad a la que ocurren en superficiales (profundidad <math>\leq 30</math> Km), intermedios (profundidad entre 30 y 80 Km) y profundos (profundidad <math>&gt; 80</math> Km) (FRANCO, 2008)</p> <p>Además de la magnitud del evento y las condiciones geológicas del área afectada, influyen en la determinación de la intensidad de un sismo la profundidad focal a la cual se produce, la distancia de centros poblados al epicentro, las características geomecánicas del suelo, las características de diseño y construcción de las estructuras. Asimismo, la densidad de las zonas pobladas que se pueden ver afectadas por un sismo, influye en la evaluación del riesgo sísmico</p> |
| <b>Unidad de medida</b>           | Número                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Periodicidad</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Medición del registro             | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Información del registro          | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Cobertura geográfica</b>       | Nacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disponibilidad (años)</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desde                                                                                                                                                                                                                                  | 1993                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hasta                                                                                                                                                                                                                                  | 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Facilidad de obtención</b><br><br>1. Fácil<br>2. Regular<br>3. Difícil                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Se considera que este indicador es de fácil adquisición, pues la fuente de información provee datos respecto de los eventos sísmicos registrados por la Red Sismológica Nacional –RSNC-, discriminando entre otras la magnitud, profundidad, epicentro, momento de ocurrencia y duración de los eventos sísmicos</p> <p>Además, la fuente de información permite hacer consultas fácilmente y seleccionar los sismos que cumplen con los parámetros establecidos para este indicador. Sin embargo, este indicador no permite predecir el momento, tamaño y lugar en el que se producirá un evento. Tampoco ofrece información sobre la intensidad de estos eventos y su impacto sobre la población, infraestructura, actividades sociales y económicas</p> |
| <b>Fuente de información</b><br><b>Nombre</b><br><b>Tipo de fuente</b><br><br>1. Censo<br>2. Muestra<br>3. Estación de monitoreo<br>4. Registro administrativo<br>5. Teledetección<br>6. Estimación indirecta<br>7. Otros, especificar | Base de Datos Red Sismológica Nacional de Colombia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Las estaciones de la RSNC recolectan y transmiten satelitalmente la información que registran en tiempo real, estos datos llegan a la oficina de la Red Sismológica Nacional donde es procesada. La información que procede de estaciones que producen información análoga es transmitida a través de ondas de radio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | También se realizan estimaciones indirectas sobre la información registrada por las estaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Metodología de obtención del registro</b>                                                                                                                                                                                           | <p>Este indicador se construye a partir de la documentación de la información de la base de datos de la Red Sismológica Nacional de Colombia (RSNC), la cual contiene la información de la sismicidad localizada por la RSNC, emitida en forma de boletines trimestrales y/o semestrales</p> <p>A partir de la Base de Datos se realiza una búsqueda con las siguientes características:</p> <p>Movimientos telúricos con magnitudes superiores o iguales a 4.5 y menores o iguales a 5.0 grados en la escala de Richter y profundidades menores a 30 km</p> <p>Movimientos telúricos con magnitudes superiores a 5.0 y menores o iguales a 6.0 grados en la escala de Richter y profundidades menores a 120 km</p> <p>Movimientos telúricos con magnitudes superiores a 6.0 y profundidades mayores a 0 km</p> <p>Para los tres casos anteriores, la ubicación de los epicentros debe ubicarse en áreas locales colombianas, lo que comprende la superficie total del país (superficie continental y marina) y una franja de 55,5Km más allá de las fronteras del país</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <p>Para los tres primeros casos un RMS inferior a 1,5 s</p> <p>La expresión matemática para el cálculo está dada por:</p> $NeS_{jt} = \sum_{i=0}^n sa_{ijt} + sb_{ijt} + sc_{ijt}$ <p>Dónde:</p> <p><math>NeS_{jt}</math>= número de sismos potencialmente peligrosos ocurridos en la unidad espacial de referencia j durante el período t</p> <p><math>sa_{ijt}</math>= sismo i, ocurrido en la unidad espacial de referencia j, durante el período t, con magnitud superior o igual a 4.5 y menor o igual a 5.0 grados en la escala de Richter y una profundidad menor a 30km</p> <p><math>sb_{ijt}</math>= sismo i, ocurrido en la unidad espacial de referencia j, durante el período t, con magnitud superior a 5.0 y menor o igual a 6.0 grados en la escala de Richter y una profundidad menor a 120km</p> <p><math>sc_{ijt}</math>= sismo i, ocurrido en la unidad espacial de referencia j, durante el período t, con magnitud superior a 6.0 y una profundidad mayor a 0km</p> |
| <b>Disponibilidad de la estadística</b> | Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Física                                  | Red Sismológica Nacional de Colombia. INGEOMINAS. Diagonal 53 No. 34 -53 Bogotá, D.C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Página electrónica                      | <a href="http://seisan.ingeominas.gov.co/RSNC/">http://seisan.ingeominas.gov.co/RSNC/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Responsable</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nombre                                  | Sismólogo de turno mensual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Cargo                                   | Sismólogo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Correo electrónico                      | <a href="mailto:sismologo@ingeominas.gov.co">sismologo@ingeominas.gov.co</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Teléfono                                | (+ 57) - 1 – 2200046 - 2200164                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |