

TABLA DE EVALUACION DE INTENSIDADES*

FECHA	LUGAR	INTENSIDAD MAXIMA
1541, Abril	Región de Quixos	VIII
1555, Nov. 15	Lima	VI
1568, Feb. 08	Chile	IX-X
1609, Oct. 19	Lima	VIII
1615, Set. 16	Sur del Perú	VII-VIII
1715, Ago. 22	Sur del Perú y Norte de Chile	VII-VIII
1725, Ene. 08	Arequipa	
1736, Feb. 02	Colombia	VIII
1737, Dic. 24	Chile	VII-VIII
1754, Set. 02	Trujillo, Perú	VIII
1757, Feb. 22	Quito,	VIII
1797, Dic. 14	Venezuela	VIII-IX

* Intérprete: Dr. E. Silgado

Nota: Los eventos que no están incluidos en este cuadro ya han sido evaluados en anteriores publicaciones del mismo autor.

ESCALA DE INTENSIDAD MERCALLI
(Revisada por C.F. Richter, 1956)

Construcciones tipo A. Buena mano de obra, mortero y diseño, estructuras de acero, concreto para resistir fuerzas laterales.

Construcciones tipo B. Estructuras de concreto armado, que no fueron diseñadas para resistir fuerzas laterales. Buena construcción y materiales.

Construcciones tipo C. Estructuras no tan débiles como para fallar la unión de las esquinas, no son reforzadas ni diseñadas para resistir fuerzas horizontales. Mano de obra y materiales corrientes.

Construcciones tipo D. Materiales pobres como el adobe, poco mortero, baja calidad en mano de obra. No son resistentes a fuerzas horizontales.

GRADOS DE LA ESCALA

- I. No es sentido. Efectos marginales y de largo período de grandes terremotos.
- II. Sentido sólo por personas en estado de reposo, en pisos superiores o en situación favorable.
- III. Sentido en el interior de las casas. Oscilan los objetos suspendidos. Las vibraciones son semejantes a las que hace un camión liviano en marcha. Duración estimada. Muchas personas pueden no reconocerlo como temblor.
- IV. Oscilan los objetos suspendidos. Las vibraciones se asemejan a las de un camión pesado en marcha, sensación de sacudida como de un balón pesado golpeando las paredes. Se mecen perceptiblemente los vehículos a motor estacionados. Suena la vajilla, puertas y ventanas, vibran los vasos. Chocan las vasijas de loza. En el límite superior del grado IV crujen las paredes amaderadas y reticuladas.
- V. Sentido al aire libre; dirección estimada. Se despiertan muchas personas. Los líquidos se agitan, algunos se derraman. Objetos pequeños en posición inestable se desplazan o se vuelcan. Las puertas oscilan, se abren o se cierran. Se mueven los cuadros y las persianas. Los relojes a péndulo se paran, comienzan a andar o cambian de velocidad.
- VI. Sentido por todos. Muchos se atemorizan y salen al exterior. Ventanas, platos y objetos de vidrio se rompen. Los muebles cambian de sitio; caen adornos, libros de los estantes. El enlucido y las construcciones de tipo D se agrietan. Las campanas pequeñas suenan. Los árboles y arbustos son sacudidos.

VII. Dificil mantenerse en pie. Sentido por los conductores. Los objetos suspendidos tiemblan. Muebles rotos. Daños a edificios del tipo D incluyendo grietas. Las chimeneas frágiles se rompen a ras del tejado. Caída de cielos rasos, ladrillos sueltos, tejas, cornisas; también parapetos no asegurados y ornamentos arquitecturales. Algunas grietas en las construcciones de tipo C. Olas en los estanques, agua enturbada con barro. Pequeños deslizamientos y hundimientos en arena o barcos de grava. Suenan grandes campanas. Daños en los canales de regadío cementados.

VIII. Conducción de carro es alterada. Daños en construcciones de tipo C; colapso parcial. Algun daño en las construcciones de tipo B, ninguno en edificios de tipo A. Caída del estuco y algunas paredes de mampostería. Giro y caída de chimeneas, monumentos, torres, depósitos elevados. La estructura de las casas se mueve sobre los cimientos si no están sujetos. Ramas de árboles rotas. Cambios en el flujo o temperatura de los pozos. Grietas en terrenos húmedos y pendientes empinadas.

IX. Pánico general. Quedan destruidas las construcciones de tipo D, fuertes daños en construcciones de tipo C, algunas veces con colapso total; los edificios de tipo B con daños importantes. Daños generalizados en los cimientos. Las construcciones reticuladas o de celosía si no están bien atornilladas salen de sus cimientos. Daños serios en los reservorios, se rompen las tuberías subterráneas. Notables grietas en el terreno. Eyección de arena y barro en áreas aluviales, aparecen fuentes y cráteres de arena.

X. La mayor parte de las construcciones y estructuras de armazón son destruidas con sus cimientos. Algunos edificios bien contruidos en madera y puentes destruidos. Serios daños a los diques, represas y terraplenes. Grandes corrimientos de tierra. El agua es impelida sobre las orillas de los canales, ríos, lagos etc. Eyecciones de arena y barro que se desplazan horizontalmente en playas y tierras planas. Los carriles se tuercen ligeramente.

XI. Arqueamiento de las líneas férreas; las tuberías subterráneas completamente inutilizadas.

XII. Destrucción casi total. Desplazamiento de grandes masas de roca. Las líneas de vista y de nivel se deforman. Objetos salen despedidos verticalmente de sus sitios.

APENDICES A, B y C

Listado de terremotos y tsunamis detallados en las publicaciones indicadas.

APENDICE A

HISTORIA DE LOS GRANDES TSUNAMIS PRODUCIDOS EN LA COSTA OCCIDENTAL DE AMERICA DEL SUR (1515-1922). ENRIQUE SILGADO FERRO (CERESIS, 1974).

Fecha	Lugar
SIGLO XVI	
1570, Feb. 08	Concepción, Chile. Lat. 35° S.
1575, Dic. 16	Chile. Lat. 40° S.
1586, Jul. 09	Lima, Perú. Lat. 12° S.
SIGLO XVII	
1604, Nov. 24	Perú-Chile. Lat. 18° S.
1657, Mar. 15	Concepción, Chile. Lat. 35° S.
1687, Oct. 20	Lima, Perú. Lat. 12° S.
SIGLO XVIII	
1730, Jul. 08	Valparaíso. Lat. 35° S.
1746, Oct. 28	Lima, Perú. Lat. 12° S.
1751, May. 25	Concepción, Chile. Lat. 35° S.
SIGLO XIX	
1806, Dic. 01	Callao, Perú. Lat. 12° S.
1819, Abr. 13	Copiapó, Chile. Lat. 27° S.
1822, Nov. 19	Valparaíso, Chile. Lat. 33° S.
1835, Feb. 20	Concepción, Chile. Lat. 37° S.
1868, Ago. 13	Perú-Chile. Lat. 18.5° S.
1877, May. 09	Chile. Lat. 18.5° S.
SIGLO XX	
1906, Ene. 31	Colombia. Lat. 2° N.
1922, Nov. 10	Atacama. Lat. 27° S.

APENDICE B

HISTORIA DE LOS SISMOS MAS NOTABLES OCURRIDOS EN EL PERU (1513-1974). ENRIQUE SILGADO FERRO (INGEMMET, 1978).

Fecha	Lugar
SIGLO XVI	
1555	Perú.
1555, Nov. 15	Lima.
1568, Abr. 04	Lima.
1581	Lima.
1582, Ene. 22	Arequipa.
1582, Ago. 15	Lima.
1584, Mar. 17	Lima.
1586, Jul. 09	Lima.
1590	Cuzco y otro en la Costa Sur.
SIGLO XVII	
1600, Feb. 19	Arequipa.
1604, Nov. 24	Costa sur del Perú.
1606, Mar. 23	Saña, Lambayeque.
1609, Oct. 19	Lima.
1615, Set. 16	Tacna, Arica.
1619, Feb. 14	Norte del Perú.
1630, Nov. 27	Lima.
1647, May. 13	Costa sur del Perú.
1650, Mar. 31	Cuzco.
1655, Nov. 13	Lima.
1644, May. 12	Ica.
1678, Jun. 17	Lima.
1687, Ene. 28	Huancavelica, Huanta y Angaraes.
1687, Oct. 21	Arequipa.
1690, Set. 29	Lima.
1699, Jul. 14	Lima.
SIGLO XVIII	
1707, Set. 17	Cuzco.
1709, Abr. 09	Lima. Serie hasta 20 de diciembre.
1715, Ago. 22	Sur del Perú.
1716, Feb. 06	Torata, Moquegua.
1716, Feb. 10	Pisco.
1719, Jun. 17	Huamanga
1725, Ene. 06	Trujillo.
1725, Ene. 08	Arequipa.

1725, Mar. 27	Costa sur del Perú.
1732, Dic. 02	Lima.
1739, Mar. 24	Aymaraes, Apurímac.
1742, May. 09	Lima.
1742, May. 19	Lima.
1742, May. 27	Lima.
1744, Nov. 19	Cuzco.
1746, Feb. 11	Urcos, Cuzco.
1746, Oct. 28	Lima.
1747, Mar. 14	Tauca, Conchucos.
1747	Puno.
1759, Set. 02	San Pedro, Lambayeque.
1777, Ene. 26	Lima.
1784, May. 13	Arequipa.
1791, Jul. 04	Lima.
1791, Oct. 14	Villa de Pasco.
1794, Set. 07	Lima.
1799, Ene. 21	Lima

SIGLO XIX

1804, Abr. 22	Lima.
1806, Dic. 01	Lima.
1812, Ene. 03	Arequipa.
1813, Mar. 30	Ica.
1814, Feb. 01	Piura.
1821, Jul. 10	Lima.
1828, Mar. 30	Lima.
1831, Oct. 08	Tacna, Arica, Moquegua.
1833, Set. 18	Tacna, Arequipa.
1839, Jul. 04	Chanchamayo.
1840, Ene. 28	Lima.
1845, May.	Arequipa.
1845, Jun. 03	Arequipa.
1846, Jun. 27	Ica.
1847	Huancarama, Abancay.
1857, Ago. 20	Piura
1860, Abr. 22	Lima.
1861, Abr. 13	Apurímac.
1868, Ago. 13	Arica.
1869, Ago. 24	Arequipa.
1869, Nov. 03	Arequipa.
1875, Dic. 05	Abancay
1877, May. 09	Mollendo, Ilo, Arica.
1877, Nov. 26	Chachapoyas.
1878, Ene. 23	Arequipa, Tacna.
1897, Set. 20	Lima

SIGLO XX

1901, Nov. 21	Ica.
1902, Ene. 02	Casma, Chimbote.
1904, Mar. 04	Lima.
1904, Dic. 03	Casma e Ica.
1905, Abr. 23	Tumbes y el Valle del Santa.
1906, Ene. 09	Piura y Paita.
1906, Abr. 28	Talara, Zorritos.
1906, May. 04	Mollendo e Iquique.
1906, Set. 28	Huancabamba, Tumbes y Santa.
1907, Feb. 23	Matucana, Ica, Huancavelica.
1907, Jun. 20	Chiclayo, Etén.
1907, Nov. 16	Lambayeque, Casma, Cerro de Pasco, Masisea.
1908, Jun. 16	Tacna y Arica.
1909, Abr. 12	Región central del país.
1912, Jul. 24	Piura.
1913, Jul. 28	Costa sur.
1913, Ago. 06	Caravelí.
1913, Nov. 04	Aymaraes, Apurímac.
1914, Set. 11	Caravelí.
1914, Dic. 02	Parinacochas, Ayacucho.
1915, Ago. 21	Mala, Lima y Callao.
1915, Set. 20	Ica, Palpa.
1915, Dic. 27	Cañete y Mollendo.
1915, Dic. 28	Caravelí.
1916, Feb. 28	SE de Lima.
1917, May. 20	Trujillo.
1917, May. 21	Cailloma, Arequipa.
1920, Oct. 07	Ayacucho y Arequipa.
1922, Oct. 11	Caravelí.
1926, Mar. 11	Lima.
1928, Abr. 09	SE de Lima.
1928, Abr. 27	Esquilaya.
1928, May. 14	Norte del Perú.
1928, May. 17	Cerro de Pasco, Cuzco, Macusani.
1928, Jul. 18	Chachapoyas.
1931, Jun. 18	Tinta, Cuzco.
1932, Ene. 10	Lima.
1932, Ago. 05	Arequipa.
1932, Dic. 09	Ica, Lima, Arequipa, Apurímac.
1933, Ago. 05	Lima.
1934, Dic. 04	Frontera Perú-Chile.
1935, Mar. 05	Ticapampa, Callejón de Huaylas.
1937, Abr. 08	Cajabamba y Huamachuco.
1937, Jun. 21	Costa Norte del Perú.
1937, Dic. 24	Oriente de Cordillera Central.
1938, Mar. 05	Acopia, Pomacanchi, Cuzco.

1933, Jul. 02	Tarma, Mantaro, Chanchamayo.
1938, Jul. 06	Nor-oeste del Perú.
1939, Abr. 25	Cañete.
1939, Jun. 23	Acomayo y Canas.
1939, Oct. 11	SE de Lima.
1940, May. 24	Lima
1941, May. 11	Nazca, Caravelí, Huaitará.
1941, Set. 18	Cuzco.
1942, Ago. 24	Ica y Arequipa.
1943, Ene. 30	Yanaoca, Pampamarca, Canas, Cuzco.
1945, Jun. 15	Lima
1945, Ago. 06	Norte-Centro del Perú.
1945, Ago. 21	Sierra Central.
1946, Set. 29	Pisco.
1946, Nov. 10	Ancash.
1947, Nov. 01	Centro del Perú.
1948, Feb. 14	Quiches.
1948, May. 11	Arequipa, Moquegua, Tacna.
1948, May. 28	Cañete.
1948, Jul. 20	Arequipa.
1950, May. 21	Cuzco
1950, Dic. 09	Ica.
1951, Ene. 31	Lima.
1951, Mar. 04	Chala.
1951, May. 08	Lat. 7° a 12°.
1951, Jun. 12	Huaitará.
1951, Jun. 23	Costa litoral Norte.
1951, Oct. 03	Sur del Perú.
1952, Feb. 20	Huánuco, Unión, Arequipa.
1952, Feb. 26	Cuzco.
1952, May. 03	Lat. 14° S.
1952, Ago. 03	Lima.
1953, Feb. 15	Lima.
1953, Dic. 12	Nor-oeste del Perú.
1954, Abr. 21	Sur de Lima.
1954, Jun. 15	Nor-oriental.
1955, Feb. 09	Lima.
1955, Mar. 09	Cajamarca.
1955, May. 22	Satipo.
1955, Jul. 21	Lat. 11° a 18° S.
1955, Ago. 19	Norte de Lima.
1955, Oct. 09	Mungui, La Unión, Arequipa.
1956, Feb. 17	La Libertad, Ancash.
1956, Feb. 18	Callejón de Huaylas.
1956, Oct. 29	Huánuco, Tingo María.
1957, Feb. 18	Huarmey hasta Chíncha.
1957, Ago. 08	Nor-oeste del Perú.
1958, Ene. 15	Arequipa.

1958, Mar. 01	Sur de Lima.
1958, Jul. 26	Arequipa.
1959, Feb. 07	Tumbes a Chiclayo.
1959, Jul. 19	Arequipa, Cuzco, norte Chile.
1959, Dic. 24	Ayacucho.
1960, Ene. 13	Arequipa.
1960, Ene. 15	Lima.
1960, Mar. 09	Arequipa.
1960, Nov. 20	Nor-oeste.
1961, Ene. 27	Lima a Nazca.
1961, Jul. 03	Chimbote.
1961, Nov. 08	Acos, Acomayo, Cuzco.
1962, Mar. 03	Yungui, Ulcumayo, Junín.
1962, Abr. 18	Casma.
1962, Nov. 15	Costa Trujillo.
1963, Ago. 30	Nor-oeste.
1963, Set. 17	Cañete a Trujillo.
1963, Set. 24	Cordillera Negra.
1964, Ene. 26	Sur.
1965, May. 08	Urcos.
1965, Jul. 30	Arequipa.
1966, Oct. 17	Lima.
1968, Jun. 19	Norte San Martín.
1968, Set. 28	Pisco, Ica, Chincha.
1969, Feb. 04	Norte del Perú.
1969, Jul. 23	Chilifruta, Lampa, Parihuanca.
1969, Oct. 01	Chilifruta, Lampa, Parihuanca.
1970, Feb. 14	Panao, Pachitea.
1970, May. 31	Ancash, La Libertad.
1970, Dic. 09	Nor-oeste del Perú.
1971, May. 05	Sihuas, Ancash.
1971, Jun. 10	Pasco.
1971, Jul. 19	Nor-oeste del Perú.
1971, Set. 23	Arequipa.
1971, Oct. 14	Aymaraes, Apurímac.
1972, Mar. 22	Juanjuí y Saposoa.
1972, Jun. 19	Lima.
1972, Ago. 18	Ayacucho.
1974, Ene. 05	Huarocharí, Yauyos y Cañete.

APENDICE C

TERREMOTOS DESTRUCTIVOS EN AMERICA DEL SUR (1530-1894). ENRIQUE
SILGADO FERRO. (SERIE SISRA, VOL. 10, CERESIS, 1985).

Fecha	Lugar
SIGLO XVI	
1530, Set. 01	Cumaná, Venezuela.
1575, Dic. 16	Sur de Chile.
1582, Ene. 22	Arequipa.
1586, Jul. 09	Lima y Callao.
1587, Ago. 30	Quito.
1594, Dic. 18	Ica.
1599, Feb. 05	La Grita.
SIGLO XVII	
1604,1605,1610,1612	Venezuela.
1604, Nov. 24	Sur del Perú y Norte de Chile.
1619, Feb. 14	Trujillo, Santa, Perú.
1628, Jun. 26	Quito.
1641, Jun. 11	Caracas y La Guaira, Venezuela.
1644, Mar. 16	San Cristóbal y Pamplona, Venezuela.
1647, May. 13	Chile.
1650, Mar. 31	Cuzco.
1655, Nov. 13	Lima, Perú.
1657, Mar. 15	Chile.
1664, May. 12	Ica, Perú.
1674, Ago. 29	Quito.
1678, Jun. 17	Lima y Callao.
1687, Oct. 20	Lima.
1692, Set. 13	Argentina.
1698, Jun. 20	Quito.
SIGLO XVIII	
1725, Ene. 06	Lima.
1730, Jul. 08	Chile.
1746, Oct. 28	Lima.
1751, May. 25	Chile
1755, Abr. 26	Quito.
1757, Feb. 22	Quito.
1766, Jul. 09	Buga y Popayán, Colombia.
1766, Oct. 21	Caracas.
1779, Ene. 25	Caracas.

1784, May. 13 Arequipa.
1785, Jul. 12 Santa Fe, Nueva Granada.
1797, Feb. 04 Quito.

SIGLO XIX

1812, Mar. 26 Venezuela.
1822, Nov. 19 Chile.
1826, Jun. 17 Colombia.
1828, Mar. 30 Lima.
1831, Oct. 08 Tacna y Arica.
1833, Set. 18 Tacna.
1835, Feb. 20 Chile.
1844, Oct. 18 Santa, Tucumán, Argentina.
1845, Feb. 19 Colombia.
1861, Mar. 20 Mendoza, Argentina.
1868, Ago. 13 Perú y Chile.
1868, Ago. 18 Ecuador.
1868, Dic. 30 Colombia.
1875, May. 18 Colombia y Venezuela.
1877, May. 09 Iquique.
1883, Mar. 08 Colombia.
1894, Abr. 28 Venezuela y Colombia.
1894, Oct. 27 Tucumán, Argentina.

NOTA.- Se encuentra en preparación la Segunda Edición de esta publicación, con algunas modificaciones.