

antigüedad de sus construcciones y consistencia del suelo. Otros daños se observaron en La Planicie, La Molina, lugares situados al Este de la ciudad.

Según el informe de la UNESCO, los edificios altos, a pesar de la aparente falta de resistencia lateral de muchos de ellos, en su mayoría no sufrieron daños de consideración, lo cual estaba ligado seguramente a los períodos largos de oscilación comparados con los períodos dominantes del sismo y a la lejanía del foco.

A unos cincuenta minutos después del terremoto se produjo un tsunami moderado, registrándose la primera onda en los mareógrafos de la Punta, Chimbote y San Juan. En Casma y Tortugas hubo inundación, sufriendo grandes pérdidas varias fábricas pesqueras.

- 1968 Junio 19, a 03:14 horas. Un terremoto conmovió la parte N del Departamento de San Martín, murieron 15 personas. En Moyobamba, capital de ese Departamento y en el pueblo de Yantaló, que fueron los centros poblados más cercanos al epicentro, la intensidad fue de grado VII MM. Con menor grado estuvieron afectadas las localidades de Rioja y Lamas.

A causa de la tupida vegetación regional, las observaciones de campo quedaron limitadas a las zonas pobladas. Alrededor de éstas y sobre la cubierta fluvial cuaternaria, hubo agrietamientos de diversos grados con eyección de arena y agua. Desde el avión, Kuroiwa y Deza (1968) pudieron divisar varios deslizamientos en zonas de fuertes y moderadas pendientes.

Los daños en las construcciones que habían sido señaladas después del sismo de 1945, se volvieron a repetir; fueron grandes en las casas de adobón o tapial de dos pisos y en las antiguas del mismo material. En cambio resistieron bien las edificaciones de ladrillo, las de quincha y madera.

- 1968 Setiembre 28, a 08:54 horas. Ocurrió fuerte movimiento de tierra que maltrató las construcciones antiguas de Pisco, Chincha e Ica, acentuándose los daños en la población de Pisco. Grado VI MM.

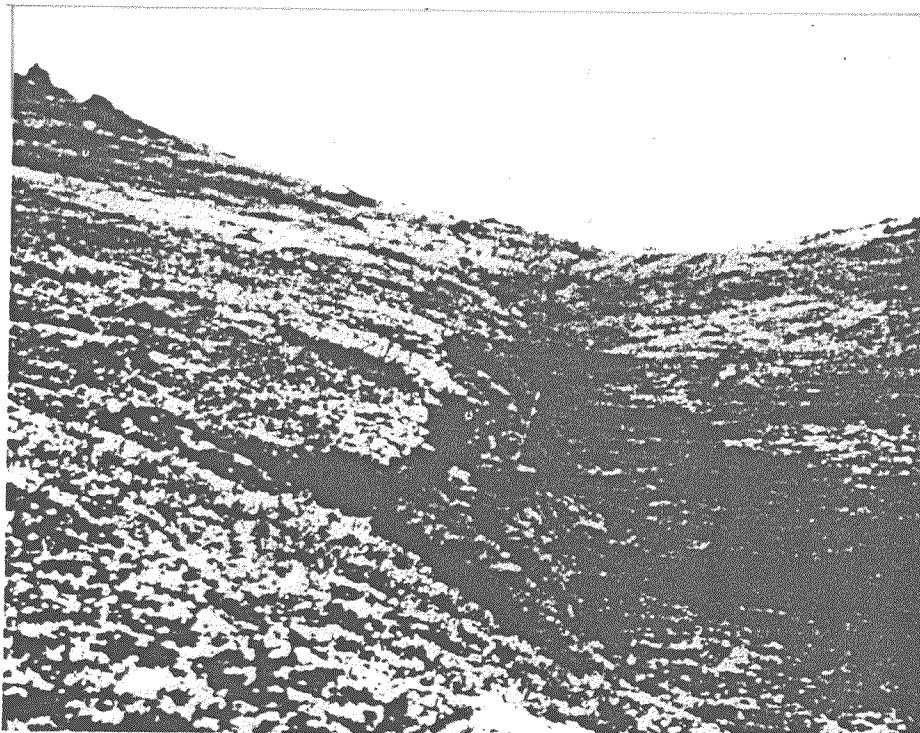
Diversas averías sufrieron las edificaciones de los balnearios de Santa María y San Bartolo. Sentido fuertemente en Lima, Huacho y San Mateo. En Palpa y Nazca con menor intensidad.

- 1969 Febrero 4, a 23:11 horas. Las ciudades del norte del país, especialmente Trujillo y Chiclayo, fueron sacudidas por un violento sismo. En Chiclayo causó gran alarma.

- 1969 Julio 23, a 22:00 horas. Un sismo de magnitud 5.6 y de profundidad de 1 Km., causó ligeros daños en las construcciones rurales de los caseríos y pueblos de Chilifruta, Lampa, Pomamanta y Parihuanca en los Andes orientales, distantes en promedio unos 50 kms. al NE de

Huancayo. Después del movimiento de tierra, se observó en las faldas del nevado Huaytapallana (5,500 m.s.n.m.), un desplazamiento vertical del terreno. Según Deza (1971) el bloque NE se levantó unos cuarenta centímetros respecto del bloque SW.

- 1969 Octubre 1 a 00:06 horas. Otro sismo, esta vez de magnitud 6.2, volvió a sacudir la región conmovida en el mes de Julio. Murieron 130 personas y numerosos heridos. Quedaron dañadas las viviendas de adobe, adobón y piedra, de los caseríos y distritos ya citados. En Huancayo la intensidad fue de grado V MM.  
De las partes altas se produjeron derrumbes, en el terreno hubo agrietamientos y cambios en el nivel hidrostático evidenciado por la desecación de cuatro lagunas.  
Un efecto primario, advertido por los campesinos del lugar como una extensa grieta después del sismo del 23 de Julio, fue la escarpa de falla estudiada por la Comisión que enviara al lugar el Instituto Geofísico en la primera quincena de octubre.  
Deza (1970) informó que la falla producida por el sismo del 23 de Julio, fue reactivada posteriormente, en un punto situado a 6.5 km. al NE de la Hacienda Acopalca. Alcanzó el desplazamiento vertical 1.60 m. y en dos lugares situados a 1 km. al SE y 2.5 m al SE de ese punto, se pudo medir un desplazamiento horizontal de 0.70 m. La falla tenía un rumbo de N 60° W y un buzamiento de 65° NE extendiéndose unos 16 km (Véase Foto No. 13).  
Desde el 23 de Julio hasta el 31 de Diciembre, el Observatorio de Huancayo registró más de 2,000 réplicas provenientes de esa región.
- 1970 Febrero 14, a las 06:18 horas. Sucedió un violento sismo en Panao, provincia de Pachitea, 75 km. al SE de Huánuco. Murieron más de 10 personas y hubo numerosos heridos por el derrumbe de las casas. Los pueblos más afectados fueron Chaclla, Quero, Ayllamarca, La Linda y otros; donde quedaron destruídas todas las viviendas rurales.
- 1970 Mayo 31, un domingo por la tarde ocurrió uno de los más catastróficos terremotos en la historia del Perú y posiblemente del hemisferio occidental. Murieron ese día 50,000 personas, desaparecieron 20,000 y quedaron heridos 150,000, según el informe de la Comisión de Reconstrucción y Rehabilitación de la Zona Afectada (CRYRZA). La mayor mortalidad se debió a la gran avalancha que siguió al terremoto y que sepultó al pueblo de Yungay. La región más afectada, de topografía variable, quedó comprendida entre la línea de costa y el río Marañón al Este, limitada por los paralelos 8° a 10.5° Lat. S. que abarcó prácticamente todo el Departamento de Ancash y el sur del Departamento de La Libertad. En la región costera quedó destruída Casma, ciudad de viejas



*Foto No. 13. - Obsérvese las grietas y desplazamientos de tierra formando una terraza, después del sismo del 23 de Julio de 1969. (Provincia de Huancayo) - Cortesía del Dr. Sebrier .*

construcciones de adobe. Sufrió grandes daños Chimbote, ciudad industrial y pesquera, con diversidad de estructuras. Menor destrucción se apreció en Trujillo y Huarney. Los daños fueron severos en el Callejón de Huaylas, sobre todo en Huaraz. Según señala Berg y Husid (1970): “en medio de tanto desastre, algunos edificios de hormigón armado y edificios de albañilería soportaron muy bien”. Gran destrucción se observó en las construcciones rurales de los pueblos y caseríos situados en las vertientes de la Cordillera Negra así como en los ubicados en el lado oriental de la Cordillera Blanca.

Se produjeron intensidades de VIII MM, en los sedimentos fluviales y fluvio-aluviales de la Costa. Sin embargo Lomnitz (1970) estima que en algunos sedimentos poco consolidados y saturados de agua, entre Casma y Chimbote, la intensidad puede haber llegado al Grado IX. En la zona del Callejón de Huaylas fue de grado VII—VIII. En Huarney VII y en Trujillo VI—VII.

Efectos secundarios: A consecuencia del terremoto, se produjo un gran aluvión que arrasó la población de Yungay, en el Callejón de Huaylas. La cornisa Norte del Nevado Huscarán, se desprendió, arrastrando piedras, hielo y lodo y cubrió a Yungay y parte de

Ranrahirca, ya arrasada en 1963. (Foto No. 14). Otros aludes de menor magnitud se produjeron sobre la laguna glacial de Llanganuco y sobre la de Parón. Los más grandes deslizamientos, según Ericksen (1970) estuvieron concentrados en los cursos bajos del río Santa y tributarios.

Fueron numerosos en las paredes escarpadas del Cañón del Pato y en las fuertes pendientes de la Cordillera Negra, aguas abajo de Huallanca. Un gran deslizamiento de forma rotacional se observó a lo largo de la margen derecha del río Santa, a la altura de Recuay, que represó el río. En muchas áreas costeras hubo agrietamiento del terreno y eyección de agua, arena y lodo. Hubo surtidores que alcanzaron la altura de un metro.

Evaluación de daños.— Para dar una idea del volumen de los daños materiales ocasionados por la catástrofe, CRYRZA proporcionó los siguientes datos (1971):

- 60,000 viviendas necesitaban reconstruirse.
- De 38 poblaciones, 15 quedaron con las viviendas destruídas en más de un 80 o/o. El resto, sufrió daños de consideración.
- En 18 ciudades con un total de 309,000 habitantes y en 81 pueblos con una población de 59,400 personas, los alcantarillados quedaron inhabilitados.
- 6,730 aulas fueron destruídas.
- La capacidad de energía eléctrica de Ancash y La Libertad quedó reducida a un diez por ciento, por los serios daños causados a la Central Hidroeléctrica de Huallanca.
- Quedaron dañadas las facilidades para irrigar 110,000 hectáreas.
- El 77 o/o de los caminos de La Libertad y Ancash, se interrumpieron así como el 40 o/o de los existentes en Chancay y Cajatambo.

Versión de un testigo: Ese día fue sorprendido por el terremoto y aluvión que siguió, el Ing. Mateo Casaverde, que en misión de servicio se encontraba recorriendo el Callejón de Huaylas, en compañía de un geofísico francés. El Ing. Casaverde (1970) daba semanas después, una versión patética de esa catástrofe: "Nos dirigíamos de Yungay a Caraz, cuando a la altura del cementerio de Yungay se inició el terremoto. Nuestro vehículo, una camioneta Chevrolet, modelo 1969, de tres cuartos de tonelada, saltaba verticalmente con tal fuerza que era difícil su control. Observamos desde el cerro cómo se desplomaban las casas de adobe y un puente próximo sobre la carretera. Se podía advertir con mucha mayor claridad la componente vertical de las ondas sísmicas, produciéndose ligeramente grietas sobre el asfalto de la carretera. Simultáneamente se observaron deslizamientos de tierra de pequeña magnitud con



Foto No. 14.- El aluvión de Yungay, se originó después del Terremoto, el 31 de Mayo de 1970. (Foto por el Servicio Aerofotográfico Nacional).