

**EFFECTOS GEOLÓGICOS DEL SISMO DEL 27 DE FEBRERO DE 2010:
OBSERVACIONES DE DAÑOS EN LA COMUNA DE CONCEPCION,
(INF-BIOBIO-29)**

Fecha: 28 de marzo de 2010
Asistencia solicitada por: Sra. Erika Aravena, representante de vecinos del Pje. 10 Américo Vespucio, Población Parque Residencial Miraflores. Concepción.
Asistencia realizada por: Francisca Falcón y Paola Ramírez

ANTECEDENTES

Representantes vecinales del sector Población Parque Residencial Miraflores de Concepción, solicitaron apoyo de SERNAGEOMIN para determinar las causas que provocaron el asentamiento de una veintena de viviendas del sector con motivo del terremoto del 27 de febrero de 2010, y evaluar si es posible la reconstrucción de las viviendas en el mismo lugar.

OBSERVACIONES

Sector Parque Residencial Miraflores (E 671182 y N 5923895. Datum WGS84, Huso 18)

1a La población Parque Residencial Miraflores, se ubica en el sector Lorenzo Arenas de la comuna de Concepción, inmediatamente al lado de Av. Costanera y de la Población Juan Pablo II. El río Bío-bío se encuentra a unos 140 metros de la primera línea de casas.

1b Los suelos donde se fundan las viviendas, corresponden a terrazas de arenas limosas del río Bio-bío, se trata de suelos permeables, con profundidades estimadas en más de 50 m, en este sector la posición del nivel freático se estima en no más de 5 m de profundidad, lo que indica que las arenas se encuentran saturadas de agua a profundidades no mayores de 5 m. El río en este sector no presenta embancamientos y por lo tanto, el agua del río satura los márgenes de las terrazas (Fig. 1).

1c Se observó en los suelos de las viviendas y pavimento un sistema de fracturas (grietas) paralelas al margen del río que afectó las viviendas, calles y pavimentos de la población (Fig. 1).

1d En esta población, las viviendas tienen estructura de albañilería y se encuentran unidas entre sí, por lo cual los daños observados en muros de enlace son compartidos

por las casas, a su vez la fuerza de extensión provocada por las fracturas que generaron asentamiento en las viviendas más cercanas al cauce del río, provocó efectos de extensión en cadena sobre las casas vecinas, siendo progresivamente mayores los daños al acercarse al río. Los pasajes más afectados son Américo Vespucio, Guanahani y San Salvador.

1d Los daños estructurales provocados en las viviendas corresponden al descuadre de muros, pisos y techo, con grietas en pisos y muros con abertura de hasta 4 cm y profundidad de 50 cm, y asentamientos diferenciales de hasta 9 cm en el piso de las viviendas respecto a los muros (Figs. 2, 3 y 4).

1e En las figuras 5 y 6 se muestra una fotografía facilitada por los vecinos del sector, tomada los días siguientes al terremoto del 27 de febrero, en la cual se observan los daños provocados en la Avenida Costanera, en la cercanías de la población Parque Residencial Miraflores y que revela que el fenómeno de asentamiento registrado en las viviendas se extiende más allá de los sectores visitados, y que los asentamientos son mayores al acercarse a la ribera del río.

1f Asociado a la cercanía del río, al sistema de recolección de aguas lluvias y aguas servidas, y a la saturación de las arenas debido al nivel freático de las aguas subterráneas, durante los inviernos, cuando los niveles de las aguas superficiales y subterráneas suben, se producen inundaciones recurrentes en las poblaciones Miraflores y Juan Pablo II (Figs. 7 y 8), principalmente en esta última, en la cual el terreno se encuentra a una altura similar al nivel del río. Un sistema de drenaje debió ser instalado para mitigar en parte esta situación que se repite invierno tras invierno.

1g Los antecedentes recabados, indican que los suelos producto del sismo tuvieron una pérdida momentánea de su capacidad de soporte producto de la licuefacción de las arenas generando: asentamientos y subsidencia del suelo (Fig. 9). Las fracturas a lo largo de las márgenes del río, generadas por el mismo fenómeno, en el sector de las viviendas y en la Avenida Costanera, provocaron asentamientos y basculamientos de las viviendas y fracturamiento del pavimento.

RECOMENDACIONES

2a Debido a la morfología del río, constitución de los suelos, presencia de un nivel freático somero y la cercanía de las viviendas a la ribera del río, estos terrenos se encuentran expuestos a inundaciones recurrentes (alto riesgo de inundaciones). Por otra parte, estas mismas características muestran que los terrenos se encuentran expuestos en caso de sismos a fenómenos de licuefacción de sus suelos. Por lo anterior, se recomienda zonificar esta área como no apta para la instalación de viviendas y servicios básicos prioritarios (Escuelas, Consultorios, etc).

2b Es necesario trasladar las viviendas de las poblaciones Parque Residencial Miraflores y Juan Pablo II a un terreno sin peligro por inundaciones y licuefacción.

2c Se recomienda no construir viviendas en este sector y zonificarlo en el Plan Regulador Comunal como una zona no apta para la construcción viviendas y servicios básicos prioritarios.

FFH/PRC/



Figura 1: El polígono rojo muestra la ubicación del área observada, afectada por asentamientos del terreno provocados por licuefacción de las arenas que forman los suelos de fundación de las viviendas. Líneas rojas muestran dirección general de sistema de grietas de tracción generado en suelos y casas. Nótese la cercanía de las viviendas al cauce del río Bio-bío. Junto a las casas, inmediatamente al lado de Av. Costanera se observan instalaciones de una empresa constructora.



Figura 2: Se observa descuadre de 4 cm entre la puerta y el marco Pje. San Salvador N°756.



Figura 3: Se observa asentamiento de muros. El muro bajo 9 cms. Pje. San Salvador N°756.



Figura 4: Muestra agrietamiento en muros.



Figura 5: Muestra grieta y asentamiento en Av. Costanera, cerca de las poblaciones afectadas por licuefacción.



Figura 6: Otra vista de asentamientos y agrietamiento de Av. Costanera.



Figura 7: El polígono azul muestra el área afectada por inundaciones recurrentes del río Biobío en la población Juan Pablo II y parque residencial Miraflores.



Figura 8: Se observa inundación de Población Juan Pablo II durante los temporales del año 2006 (Fuente: Cristian Valenzuela, Google Earth).

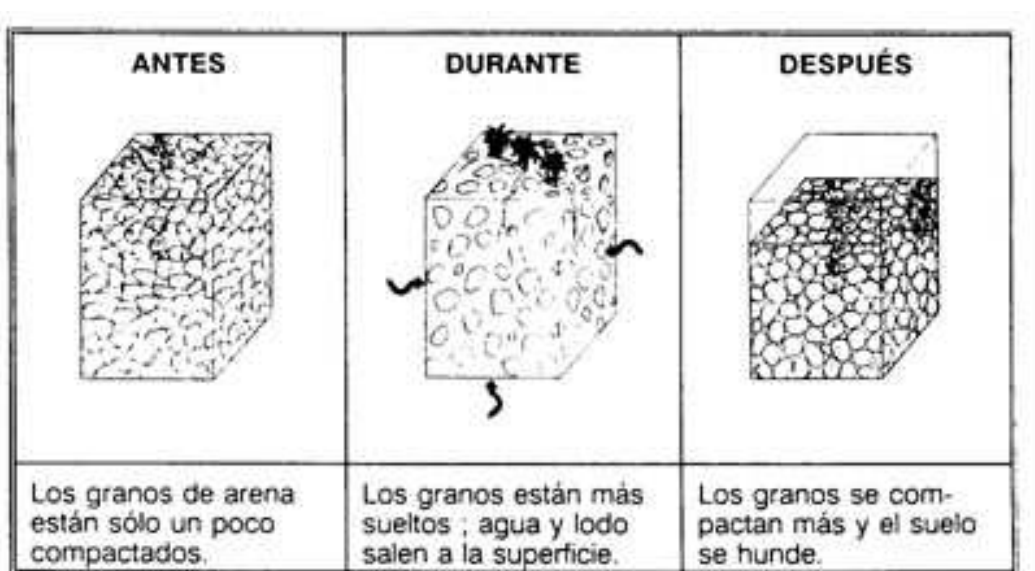


Figura 9: Esquema explicativo de fenómeno de licuefacción, el cual requiere como condiciones para desarrollarse: suelos finos de espesores considerables, saturados de agua; y como condición desencadenante un sismo de gran magnitud y prolongado en el tiempo.