

EVIDENCIAS DE SUBSIDENCIA Y SOLEVANTAMIENTO EN LA PENINSULA BRUNSWICK, MAGALLANES.

RICARDO FUENZALIDA*, SALVADOR HARAMBOUR P.**

* ENAP, Casilla 3556, Santiago.

**Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile, Casilla 13518, Correo 21, Santiago.

ABSTRACT

Recent coastline fluctuations at Brunswick Peninsula are related to the young tectonic activity of the Magallanes megafault

RESUMEN EXPANDIDO

En esta presentación de antecedentes morfológicos de fluctuaciones de la línea de costa se excluyen aquellas variaciones provocadas por procesos de remoción en masa, ya sea en forma de deslizamientos o por reptación de suelos, los que son muy comunes en la zona. Los lugares donde se hicieron las observaciones se señalan en la Fig. 1.

En *bahía San Nicolás*, en el sector sur, el mar está actuando sobre fundaciones empotradas en roca fundamental de un antiguo aserradero que funcionó hasta el sismo de 1949. Algo más al norte, en las instalaciones construidas después del sismo, al sur de la desembocadura del río San Nicolás, se puede observar que la marea alta cubre parcialmente la base de concreto de la caldera del motor (Fig. 2a). Dicha caldera, que trabajó hasta 1964, fue instalada en su posición actual a por lo menos 5 m de distancia de la línea de marea máxima (información verbal de un ex-operario del antiguo aserradero), lo que implica una subsidencia de 1.0 a 1.2 m.

En *bahía Bouchage*, en el sector sur protegido del viento y del oleaje, se observa una planicie de abrasión con relictos de suelo que están siendo "barridos" por las altas mareas. Se estimó aquí una subsidencia del orden de 0.4 m.

En *bahía del Indio*, en la costa norte, se observa un fenómeno de subsidencia avalado por los numerosos troncos muertos posados sobre el nivel actual de la playa (Fig. 2b). Este fenómeno se aprecia algo exagerado a causa del descenso de los troncos, que conservan sus raíces, por pérdida de sustentación del sustrato erodado por el mar. Se estimó aquí una subsidencia del orden de 0.5 m.

En *bahía El Aguila*, en una costa abrigada del viento y oleaje en el fondo de la bahía, se observa que el mar erode los cimientos emplazados en roca fundamental de construcciones pertenecientes a una antigua ballenera que operó hasta principios de siglo. El mar,

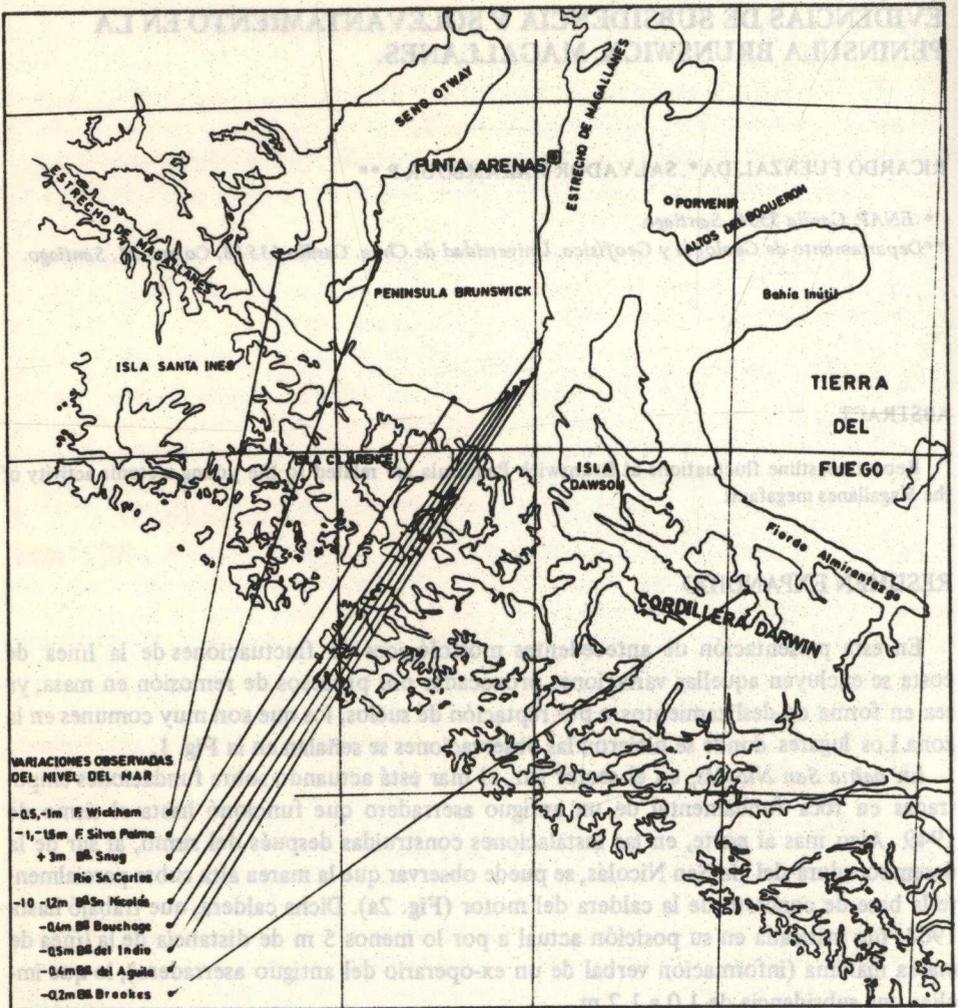


Fig. Mapa de ubicación de los lugares donde se practicaron las observaciones.

que también erode los pastizales actuales, cubre completamente con la marea alta la rampa utilizada para faenar las ballenas. En este punto se estimó una subsidencia de 0.4 a 0.5 m.

En el río *San Carlos*, a 1 km al sur de su desembocadura en el estrecho y algunos al norte del Fuerte Bulnes, se observan troncos aislados, desarraigados y en posición vertical, que en su parte más baja son invadidos por la marea alta. En este lugar sin embargo, no se contó con un punto de referencia que permitiera estimar la magnitud de la subsidencia.

En *fiordo Wickham*, en el fondo del mismo, en un lugar protegido del viento, se observan líneas de playa sumergidas y bosques que están siendo erodados por el mar. Se estimó aquí una subsidencia de 0.5 a 1.0 m.

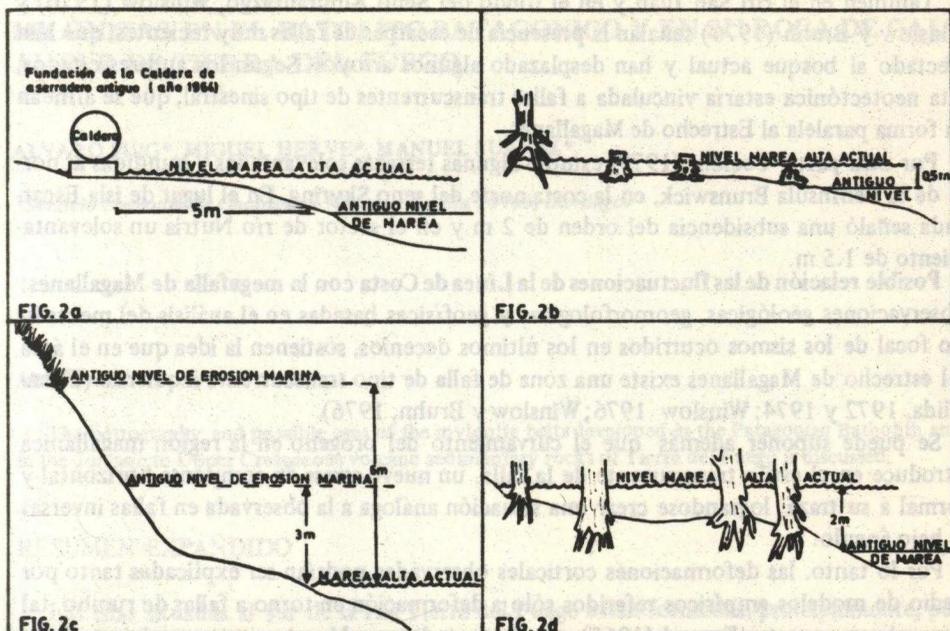


Fig. 2a. Bahía San Nicolás, subsidencia entre 1 y 1.5 m el mar afecta las bases de concreto del ex-aseradero, Fig. 2b. Bahía del Indio, subsidencia aparentemente exagerada, por probable fenómeno local que afectó a la costa (falla o reptación?). La subsidencia probable real es del orden de 0.5 m y la costa es poco abrigada. Fig. 2c. Bahía Snug, evidencias de solevamientos, los más recientes son del orden del 3 m y 6 m. Fig. 2d Bahía Brookes, en el fondo de Puerto Palma existe una notoria subsidencia del orden de 2 m, existiendo restos del bosque aun en pie.

En la *angostura Titus del fiordo Silva Palma*, el mar invade las instalaciones del antiguo aserradero de la familia Grimaldi, estimándose aquí una subsidencia de 0.5 a 1.0 m. En la costa oeste, donde el mar ha "atacado" el bosque, se calculó una subsidencia mínima de 1.5 m.

En *bahía Snug*, tanto en la parte norte como en la parte sur de ella, se reconocen dos niveles de erosión antiguos. Uno ubicado a aproximadamente 3 metros sobre el nivel actual de alta marea, en donde se aprecian incluso cavernas, y otro a aproximadamente 6 metros sobre este nivel (Fig. 2c).

En *bahía Brookes* del Seno Almirantazgo, en el fondo de la pequeña bahía de Puerto Palma, considerando las marcas de máxima marea en los troncos de un resto de bosque que permanece aún en pie, se estimó una subsidencia de por lo menos 2 metros (Fig. 2a). Un poco mas al norte fue posible corroborar en la roca fundamental el mismo desnivel de 2 metros.

Otros antecedentes en favor de una Neotectónica: En el sector de San Gregorio, a aproximadamente 80 km al noreste de Punta Arenas, se observa un escarpe de falla reciente que no ha sido afectado aún por la erosión, el que se extiende por varios kilómetros en los faldeos del espolón de cerros denominados Punta del Cerro.

También en el río San Juan y en el fondo del Seno Almirantazgo, Winslow (1976) y Winslow y Bruhn (1976) señalan la presencia de escarpes de fallas muy recientes, que han afectado al bosque actual y han desplazado algunos arroyos. Según los autores citados, esta neotectónica estaría vinculada a fallas transcurrentes de tipo sinistral, que se alinean en forma paralela al Estrecho de Magallanes.

Por otra parte Cecioni (1975) estudió algunas terrazas solevantadas y hundidas al norte de la Península Brunswick, en la costa norte del seno Skyring. En el lugar de isla Escarpada señaló una subsidencia del orden de 2 m y en el sector de río Nutria un solevantamiento de 1.5 m.

Posible relación de las fluctuaciones de la Línea de Costa con la megafalla de Magallanes: Observaciones geológicas, geomorfológicas y geofísicas basadas en el análisis del mecanismo focal de los sismos ocurridos en los últimos decenios, sostienen la idea que en el área del estrecho de Magallanes existe una zona de falla de tipo transcurrente izquierdo (Fuenzalida, 1972 y 1974; Winslow 1976; Winslow y Bruhn, 1976).

Se puede suponer además que el curvamiento del orógeno en la región magallánica introduce en el estilo transcurrente de la falla, un nuevo stress de componente horizontal y normal a su traza, lográndose crear una situación análoga a la observada en fallas inversas de bajo ángulo.

Por lo tanto, las deformaciones corticales observadas podrían ser explicadas tanto por medio de modelos empíricos referidos sólo a deformación en torno a fallas de rumbo, tal como el que muestra Freund (1965) para la zona del mar Muerto, como por los modelos teóricos que proponen Chinnery (1961) y Savage y Hastie (1966), estos últimos para el caso de fallas inversas de bajo ángulo.

Al presente sin embargo, solo sabemos que los modelos teóricos citados han sido corroborados en zonas donde se disponía de buen control geodésico antes y después de ocurridos los fallamientos (lo que no sucede en el área de Magallanes), observándose que las deformaciones son de magnitudes similares a las observadas en el presente estudio.

Se hace necesario, por lo tanto, practicar nuevas y detalladas observaciones, antes de llegar a conclusiones definitivas sobre la posible relación sugerida entre ambos fenómenos geológicos y su significado en el marco tectónico de la región magallánica.

REFERENCIAS

- Cecioni, G., 1957. I. Terrazzi Marini della Patagonia Cilena - *ATTI della Soc. Tosc. Sc. Nat.*, LXIV: 33 - 39.
- Chinnery, M.A., 1961. The Deformation of the ground around surface fault - *Seism. Soc. Amer. Bull.*, 51: 335 - 375.
- Freund, R., 1965. A model of the structural development of Israel and adjacent areas since Upper Cretaceous times - *Geological Magazine*, 102: 189 - 205.
- Fuenzalida, R., 1972. Geological correlation between the Patagonian Andes and Antarctic Peninsula and some tectonic implications. M. Sc Thesis, Stanford University, California.
- Fuenzalida, R., 1974. The Magellan Fault Zone. *Actas Symp. of Andean and Antarctic Volcanology Problems*, Santiago, Chile. Ed. O. González. As. Of. Volc. a. Chem. of the Earth's, 373 - 391.
- Savage, J.C., Hastie, L.M., 1966. Surface deformation associated with dip-slip faulting. *J. Geophys. Res.*, 71:(20): 4897 - 4904.
- Winslow, M., Bruhn, R., (inédito). Miocene to Holocene faults and tectonics. ENAP 1976, Punta Arenas.
- Winslow, M. (inédito). Recent seismicity and faulting in Magallanes province and seismic risks, ENAP 1976. Punta Arenas.