

LAS ESTRUCTURAS VOLCANICAS Y LA ARQUITECTURA RAPA-NUI.

Comportamiento estructural vs. peligros naturales.

Raúl Marchetti S.
Oscar González F.

El grado de influencia de las estructuras volcánicas naturales en Isla de Pascua, en las obras del hombre primitivo.

The degree of influence which natural volcanic structures in Easter Island have upon primitive man's work.

El desarrollo espectacular de una arquitectura monumental de esculturas megalíticas en Isla de Pascua, sin duda supuso una observación acuciosa de las estructuras geológicas y la explotación y uso de rocas volcánicas in situ, las cuales ejercieron una influencia fundamental en la construcción de dichas obras. El proyecto de investigación FONDECYT N°1109-92 (1), cuyos resultados son ampliamente satisfactorios, ha analizado el grado de influencia que ejercieron en las obras del hombre primitivo, las estructuras volcánicas naturales, tales como la superposición de flujos de lavas basálticas cordadas y de bloques, con superficies diaclasadas poligonalmente, generadoras de estructuras prismáticas columnares, lavas tubos, túmulos y cavernas de variadas dimensiones, como también depósitos de tefra, aglomerados volcánicos, vidrios y tobos palagoníticos, con diferente grado de dureza y resistencia. También la investigación ha determinado los efectos y huellas dejadas en dichas obras, por los eventos catastróficos que han puesto a prueba el diseño y estabilidad de las construcciones. Los trabajos de terreno, se realizaron cubriendo dos exhaustivas campañas que permitieron analizar en detalle, 36 de las principales ruinas arqueológicas, cubriendo el 100% de los *ahu-moais*, que, de acuerdo con el inventario de Englert (et als., 1974), -única información disponible sobre identificación y nombre de los diversos sitios y monumentos-, serían 31. Durante el recorrido total de la isla, se pudo observar e identificar los sitios más característicos de la morfología de las estructuras volcánicas. Las muestras de rocas obtenidas fueron analizadas en los Laboratorios de los Departamentos de Geología y Geofísica, y Mecánica de Rocas, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, para la determinación de parámetros físicos. Los resultados alcanzados en esta investigación, permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los antecedentes geológicos y geofísicos, así como los registros históricos, están demostrando que Isla de Pascua es un complejo volcánico de edad pliocena superior reciente, considerado actualmente como un centro volcánico activo.

2. Los registros históricos demuestran también, que la actividad sísmica ha afectado siempre a Isla de Pascua. Los sismos de mayor magnitud han tenido epicentro en las cercanías basales de la isla, en un radio entre 100 y 400 km. El último gran sismo ocurrió el 8 de Julio de 1987, y alcanzó una magnitud Ms:6,3, con una profundidad de 10 km, y epicentro a 100 km. al nororiente de la isla.

3. Otro proceso natural que ha afectado a Isla de Pascua son los tsunamis, generados por la actividad sismo-volcánica circumpacífica. Históricamente se han registrado 67, el último ocurrió el 22 de Mayo de 1960, asociado al gran terremoto de Valdivia y Concepción en Chile, Ms: 9,5. La ola arrasó con la bahía de Hotu-Iti, dispersando a más de 150 metros, las ruinas del *ahu* Tongariki. Otro



tsunami que afectó anteriormente la costa poniente de la isla, ocurrió el 1° de abril de 1946, asociado al terremoto de las Islas Aleutianas, Ms:7,7.

4. Es indiscutible el grado de actividad que tiene Isla de Pascua dentro de la tectónica global de placas, así como, el grado de peligro natural potencial al que está expuesta.

5. Las evidencias de los esfuerzos direccionales y las características destructivas de los eventos catastróficos que se presentan en las principales construcciones primitivas Rapa Nui, como fueron los *ahu-moais*, están evidenciando claramente la ocurrencia en el pasado histórico de sismos, que causaron la caída de las grandes estatuas y la remoción parcial de los muros basales.

6. De los 36 *ahu-moais* estudiados, que representan el 100% de las principales obras monumentales de la arquitectura primitiva Rapa-Nui, se escogieron 20 *ahus* conformados por 24 plataformas que soportaban 111 *moais*. De ellos, en todos los casos, se constató que la caída de las estatuas se debió a la pérdida de nivelación de la losa basal, donde el 80% se inclinó hacia el interior, dado que el punto de mayor vulnerabilidad constructiva lo constituye el frágil e inestable muro interior, el que cedía ante la más mínima carga, asentándose el relleno y causando la desestabilización de los gigantescos *moais*. Ello ocurrió masivamente con un sismo de intensidad regular a baja.

7. El 80% de los *moais*, a lo largo de la periferia de la isla, indica una dirección de caída hacia el poniente, norponiente. El 20% al oriente suroriental.

8. En la construcción de los *ahu-moais*, se reconoce el uso masivo de basaltos columnares, en bloques prismáticos poligonales. Su grado de elaboración, en el 90% de los casos, es mínimo, y en la construcción de los muros de los *ahu*, sólo se ajustan los bloques, con un leve trabajo de cantería. Existen también obras en que hay elaboración

y ajuste como los *ahu* de Vinapú, algunos muros en Vai Mataa, Maitaki te Moa, Poucura, Aka Hanga, Tepeu y algunos bloques interiores de Tongariki.

9. Las canteras de los materiales empleados, como basaltos hawaitas y mugerita, fueron desarrolladas en el mismo lugar de la construcción en más del 90% de los casos, lo cual representaba un transporte mínimo.

10. La cantera de tobos hialoclasticos del volcán Rano Raracu, de bajo peso específico y fáciles de tallar, proporcionaron el material principal en la elaboración de esculturas gigantes de los *moais*.

11. En todo el proceso constructivo, los encargados de dirigir las construcciones, aprovecharon el diaclasamiento de la roca, palanquearon los bloques y, con la misma trama natural que encontraron en los diferentes planos del escurrimiento de lava, levantaron los muros de construcción, base para construir fundamentalmente las plataformas ceremoniales con los *moais*, conformando la unidad ceremonial llamada *ahu*.

Todo lo anteriormente expuesto, está detalladamente tratado en el texto de la edición final, aprobada por FONDECYT, con el mérito de ser un aporte científico en el tema. Los resultados de esta investigación constituirán un factor básico en la interpretación o reinterpretación de los acontecimientos arqueológicos de la isla. ■

REFERENCIAS

1. MARCHETTI S., Raúl, Investigador Responsable; GONZALEZ F., Oscar, Investigador Alterno; DOMINICHETTI C., Leopoldo, y EDWARDS, Edmundo, I. Colaboradores: *Influencia de las estructuras volcánicas en la arquitectura primitiva de Rapa-Nui y su comportamiento estructural vs. peligros naturales*, P. Investigación FONDECYT N° 1109-92, (1 año), 1992, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U. de Chile.

1. Bloques prismáticos poligonales. Uso de la trama natural.