

Estratigrafía de Punta Crepín, Isla Rey Jorge, Islas South Shetland, Antártida

Luis Cerpa

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú (lcerpa@ingemmet.gob.pe)

1. Introducción

La Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP) se encuentra en la parte central de la isla Rey Jorge, que es parte de las islas South Shetland. Éstas se encuentran separadas del continente sudamericano por el Paso Drake, y de la Península Antártica por el estrecho de Bransfield (Fig. 1).

Uno de los objetivos de la expedición ANTAR XXII fue actualizar la geología de Punta Crepín, donde se encuentra la Estación Científica Antártica Machu Picchu, para que constituya un aporte a una futura ampliación de la estación peruana.

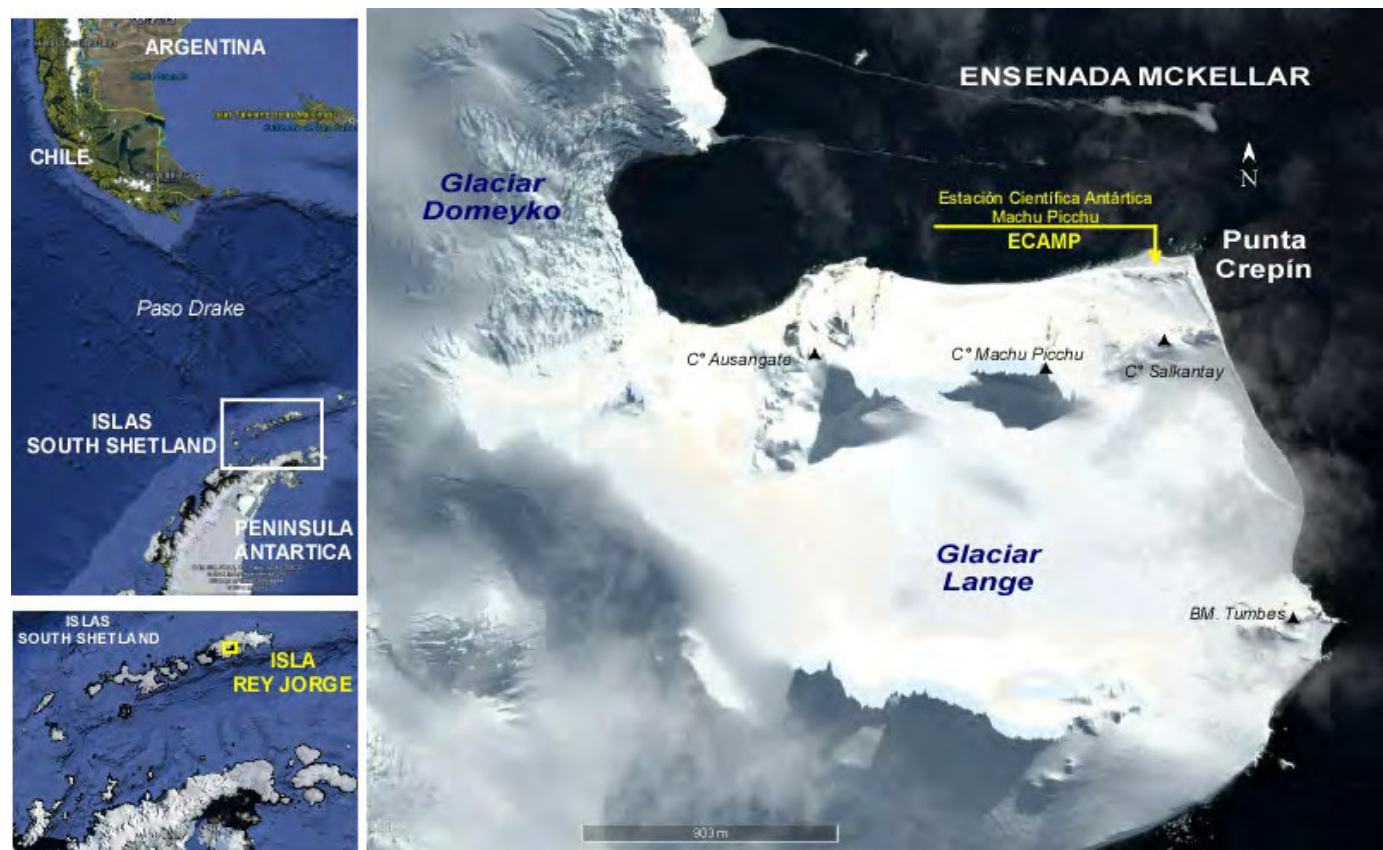


Figura 1. Ubicación de la Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP) en las Islas South Shetland, Antártida.

2. Antecedentes

La geología de Bahía Almirantazgo fue definida por Birkenmajer (1980), quien sintetizó un extenso trabajo de campo entre 1977 y 1979, llegando a realizar las primeras descripciones y sistematizaciones estratigráficas.

El primer trabajo de reconocimiento en el sector peruano fue realizado por Palacios (1988) en la expedición Antar II. Se definieron las unidades geomorfológicas y estratigráficas presentes. Trabajos posteriores realizados en Punta Crepín y alrededores fueron dirigidos a establecer características geotécnicas (Fidel, 1991; Guzmán, 1999; Pari & Zavala, 2000), mineralógicas (Quispesivana, 1995; Aranda, 1997), y paleontológicas (Romero, 2000; Morales, 2002) que establecieron y contribuyeron al conocimiento geológico de Punta Crepín.

3. Estratigrafía

La sucesión estratigráfica de Punta Crepín presenta afloramientos que van del Cenozoico al presente (Fig. 2).

La unidad estratigráfica más antigua es el Grupo Cardozo Cove, cuyo mejor afloramiento (250 m) está registrado en el Cerro Machu Picchu. Esta unidad está compuesta por una sucesión de rocas volcánicas y volcanoclásticas, de naturaleza andesítica-dacítica, la cual en Punta Crepín presenta tres subunidades estratigráficas (Quispesivana, 1995). La subunidad inferior está constituida por flujos lávicos andesíticos, de color gris a gris oscuro, con textura porfirítica. La subunidad

intermedia presenta una sucesión de lavas y escasos niveles volcanoclásticos, alterados por la intrusión de diques y sills andesíticos. La subunidad superior está compuesta por flujos volcanoclásticos andesíticos intercalados con lavas andesíticas de color gris oscuro, con textura porfirítica. A nivel regional, esta unidad presenta edades que van de 60.4 ± 5.3 Ma (Kawashita & Soliani, 1988) a 56.8 ± 1.2 Ma (Birkenmajer et al., 1983); sin embargo, se considera que su edad se encuentra entre el Cretácico Superior y el Paleoceno en su parte terminal (Birkenmajer, et al. 1991; Birkenmajer, 2003).

Hacia el oeste, las andesitas están cortadas por un stock compuesto por cuarzo-monzodioritas a granodioritas (Aranda, 1997) y conforman el cerro Ausangate. A nivel regional, estos stocks presentan composiciones granodioríticas a cuarzo-gabroicas, con edades que varían de 60.7 a 31 Ma (Birkenmajer et al., 1991). En el contacto entre estos intrusivos y las andesitas, existe una zona de alteración argílica, con silicificación asociada a estructuras y atravesada por vetillas de cuarzo-clorita. Análisis anteriores mostraron valores anómalos de Au (3,1 gr/TM), Ag (2 gr/TM) y Cu (170 ppm) (Quispesivana, 1995).

Ambas unidades, andesitas y cuarzo-monzodioritas, están intruídas a su vez por diques y sills de composición diorítica y monzonítica, que causaron en las sucesiones volcanoclásticas una alteración argílica y el desarrollo de vetillas de cuarzo y cuarzo-clorita. Los diques tienen dos orientaciones promedio, N120°E y N40°-70°E. Algunos diques muestran un cambio de orientación con deformación relacionada a su emplazamiento, lo cual evidencia su carácter sintectónico.

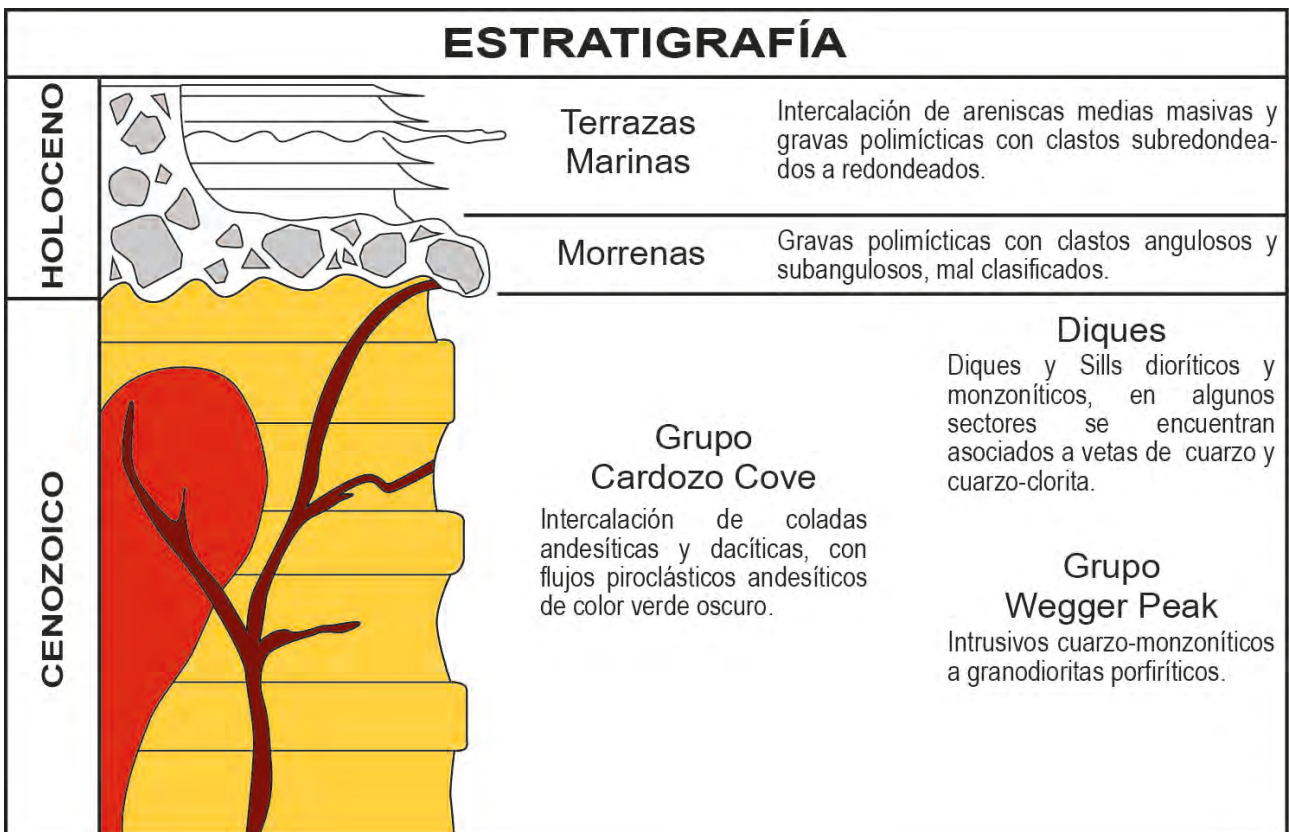


Figura 2. Columna estratigráfica generalizada de Punta Crepín y alrededores.

Estas unidades son erosionadas por los depósitos morrénicos del glaciar Lange (Fig. 1); éstos formaron un sistema aluvial-fluvial, que interactuó con el desarrollo de depósitos de terrazas marinas (Fig. 3)

Los depósitos glaciares afloran en el cerro Salkantay (Fig. 1), estando constituidos por gravas de clastos angulosos de rocas volcánicas e intrusivas, mal clasificados, caóticos, y con matriz areno-arcillosa.

Hacia la parte central se tiene un sistema aluvial-fluvial que generó depósitos fluviales y fluvio-aluviales, donde se intercalan depósitos de gravas y arenas regularmente clasificadas. Las gravas son polimícticas, clasto-soportadas y regularmente clasificadas, mostrando una gradación en el tamaño de los clastos (con diámetros cercanos al metro, cuanto más cerca se encuentran de la morrena lateral del glaciar Lange).

Se han reconocido 6 niveles de terrazas marinas. Son compuestas por gravas con clastos subredondeados a redondeados, polimícticos, regularmente clasificados, que se intercalan con niveles de arenas medias a gruesas. Las más antiguas (T1 y T2) se encuentran al oeste de la

ECAMP y están parcialmente cubiertas por depósitos coluviales-aluviales del Cerro Machu Picchu. No se reportaron microfósiles en estas terrazas. En la Terraza T3 se encuentra ubicada la ECAMP, siendo esta terraza la geoforma más representativa de la línea de costa. Litológicamente la T3 está compuesta por gravas bien clasificadas, polimícticas, con clastos subangulosos a subredondeados, intercaladas con niveles de arena media. Estudios micropaleontológicos reportan en la T3 el bivalvo *Limopsis* sp. de edad pleistocena (Romero, 2000). Las terrazas T4 y T5 son las más cercanas a la terraza actual (T6). Litológicamente las T4 y T5 presentan alternancia de gravas polimícticas, bien clasificadas, con clastos subangulosos a subredondeados, ocasionalmente bien redondeados, con lentes de arenas de grano medio a grueso con estratificación plana. En estas terrazas se reportan restos de algas (Romero, 2000) y en estudios micropaleontológicos se registra la presencia de *Amphopora* cf. *A. antártica* Husted, que confirma la edad holocena de estos niveles (Romero, 2000).

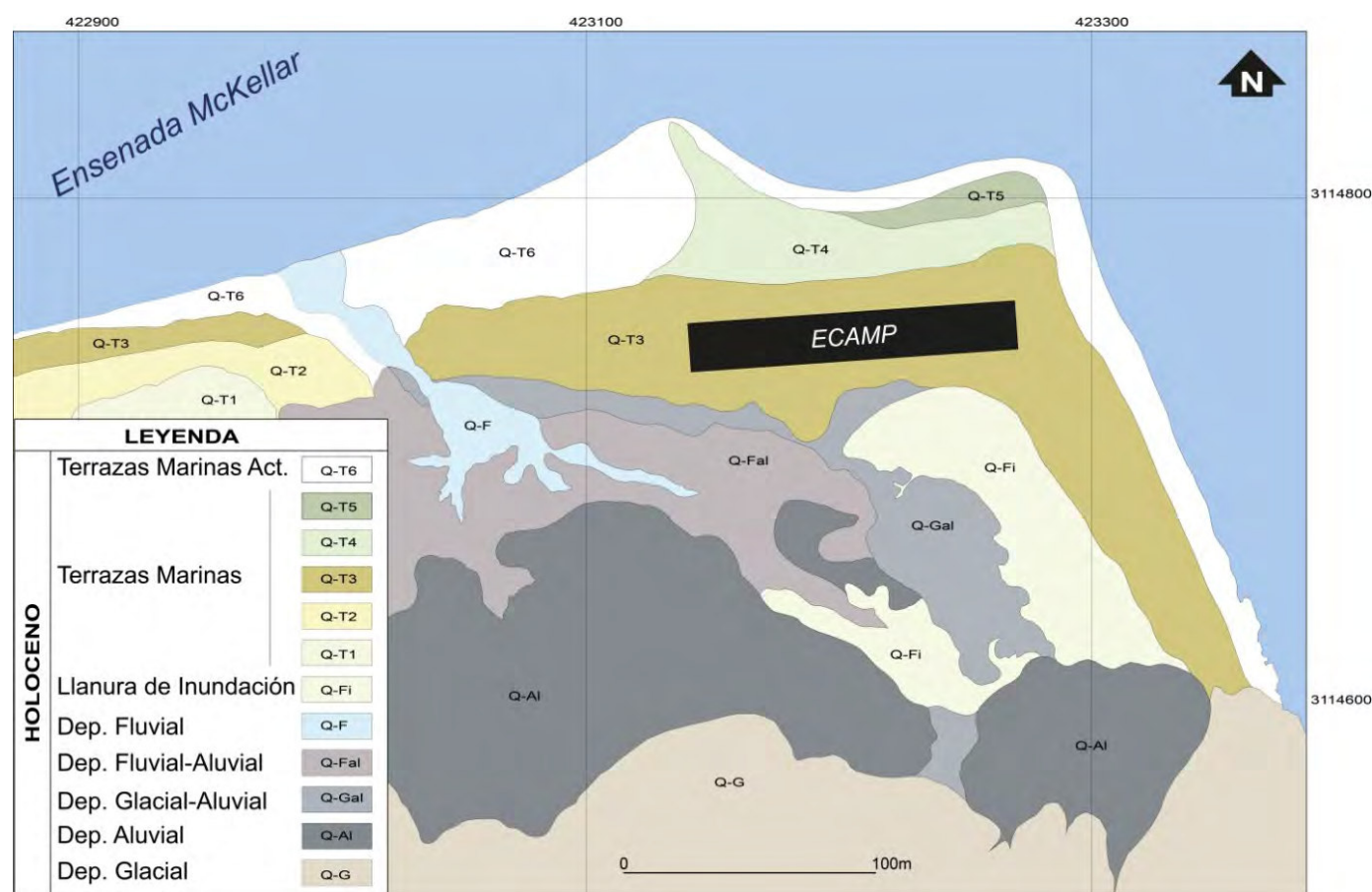


Figura 3. Mapa geológico del Holoceno de Punta Crepín y alrededores. El rectángulo oscuro es el área donde se encuentra construida la Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP).

4. Conclusiones

Las rocas más antiguas que afloran, formando el basamento de Punta Crepín, corresponden a secuencias volcánicas del Grupo Cardozo Cove, de edad Cretácico Superior-Paleoceno. Estas rocas están intruídas por las cuarzo-monzodioritas del Grupo Wegger Peak, de edad paleógena. Ambas unidades están intruídas por diques y

sills andesítico-dacíticos que presentan evidencias de emplazamiento sintectónico. En el contacto entre las andesitas y las cuarzo-monzodioritas, se tiene una zona de alteración argílica, incluyendo sectores de alteración argílica avanzada y anomalías en Au, Ag, y Cu.

Referencias

- Aranda, A. 1997. Estudio litogeoquímico en los alrededores de la Estación Científica Peruana Machu Picchu, Isla Rey Jorge, Antártida. Informe interno, INGEMMET, Expedición Antar VIII, 33 p.
- Birkenmajer, K. 1980. Geology of Admiralty Bay, King George Island (South Shetland Islands): An outline. Polish Polar Research, v. 1, p. 29-54.
- Birkenmajer, K. 1989. A guide to Tertiary geochronology of King George Island, West Antarctica. Polish Polar Research, v. 10, p. 555-579.
- Birkenmajer, K. 2003. Admiralty Bay, King George Island (South Shetland Islands, West Antarctica): A geological monograph. Studia Geologica Polonica, v. 120, p. 5-73.
- Birkenmajer, K., Narebski, W., Nicoletti, M., Petrucciani, C. 1983. K-Ar ages of the "Jurassic volcanics" and "Andean" intrusions of King George Island, South Shetland Islands (West Antarctica). Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, Terre, v. 30, p. 133-143.
- Birkenmajer, K., Francalanci, L., Peccerillo, A. 1991. Petrological and geochemical constraints on the genesis of Mesozoic-Cenozoic magmatism of King George Island, South Shetland Islands, Antarctica. Antarctic Science, v. 3, p. 293-308.
- Fidel, L. 1991. Investigaciones ingeniero-geológicas en la Estación Peruana Machu Picchu (Isla Rey Jorge, Antártida). Comisión Nacional de Asuntos Antárticos, Informe científico de la Tercera Expedición Peruana a la Antártida, Lima: Imprenta H. Jacinto Moreno, p. 221-246.
- Guzmán, A. 1999. Características ingeniero-geológicas de los suelos de fundación de la estación Machu Picchu y abastecimiento de agua a sus instalaciones. Informe interno INGEMMET, 72 p.
- Kawashita, K., Soliani, E. 1988. A Rb-Sr isochron diagram for the Znosko Glacier Formation (Cardozo Cove Group), Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. Instituto Antártico Chileno, Serie Científica, v. 38, p. 59-66.
- Morales, M. 2002. Caracterización micropaleontológica de las terrazas holocénicas y sedimentos marinos recientes de Bahía Almirantazgo, Isla Rey Jorge, Antártida Occidental. Informe interno INGEMMET, Decimotercera Expedición Antártica (Antar XIII), 33 p.
- Palacios, O. 1989. Geología de Punta Crepín (Isla Rey Jorge, Antártida). Informe interno INGEMMET, Expedición Antar III, Programa de Geología.
- Pari, W., Zavala, B. 2000. Estudio geofísico de los suelos en Punta Crepín, Estación Científica Peruana Macchu Picchu (Isla Rey Jorge, Antártida). Comisión Nacional de Asuntos Antárticos, Informe sobre las actividades científicas de la Décima Expedición Peruana a la Antártida, Lima: Córdova System, 2000, p. 353-385.
- Quispesivana, L. 1995. Estudio estratigráfico-petrográfico de la Base Antártica Machu Picchu (Isla Rey Jorge, Antártida). Informe interno INGEMMET, Expedición Antar V, Programa de Geología, 30 p.
- Romero, L. 2000. Estudio paleontológico de las terrazas marinas en Punta Crepín, Antártida (Estación Peruana Machu Picchu). Informe sobre las actividades científicas de la Décima Expedición Científica Peruana a la Antártida, Lima: Córdova System, p. 387-408.