

ISLAS MALVINAS

SU BASAMENTO GEOLÓGICO DE 1000 MILLONES DE AÑOS

BREVE HISTORIA DE LA DETERMINACIÓN DE SU EDAD Y RELEVANCIA GEOLÓGICA

En enero de 1974 planificamos y realizamos con el Dr. Ricardo Varela un trabajo de campaña en las Islas Malvinas, fuertemente motivados por las publicaciones del Prof. Dr. Ángel Borrello con quien trabajábamos en la Universidad Nacional de La Plata. Así, nos propusimos analizar los aspectos geológicos y tomar muestras del desconocido basamento expuesto en el extremo sur de la Isla Gran Malvina, para luego proceder a su estudio con microscopio petrográfico y geocronológico (determinación de la edad) y discutir sobre su posible nexo con Patagonia y otras localidades. Desde Comodoro Rivadavia abordamos un avión Fokker de LADE (Líneas Aéreas del Estado) que hacía regularmente un viaje semanal hasta Puerto Argentino (Stanley). A nuestra llegada a las Islas pasamos los controles aduaneros mostrando nuestras credenciales y nos alojamos por varios días en el único hotel que había en ese entonces (*Upland Goose*), donde fuimos recibidos amablemente por el Sr. King y su esposa. Procedimos a efectuar el cambio de dinero por 'libras malvinenses' de cir-

culación local, compramos algunas provisiones y cartografía detallada y en cuanto pudimos nos contactamos con el Vice-Comodoro César de la Colina, quien se encontraba a cargo de la Oficina de LADE en Puerto Argentino, oficiando en parte como 'cónsul' y contacto con los pobladores. Con su gentil intervención pudimos organizar mediante el único medio que existía, un hidroavión de cuatro plazas conducido por un ex piloto de la *Royal Air Force*, la partida hacia la zona de Cabo Belgrano (Meredith) que era nuestro destino geológico en el extremo sur de la Isla Gran Malvina o Malvina Occidental (FIGURA 1).

Este avión hacía el servicio de correo y cubría emergencias sanitarias en todas las islas, así que tuvimos que aguardar a que hubiera correspondencia para la zona. Coordinamos previamente con el señor Peter Robertson y familia, pobladores de la Estancia Puerto Stephens, nuestra llegada a la zona y el apoyo logístico necesario para recorrer los alrededores de Cabo Belgrano, en el sur totalmente deshabitado.



• LA COMPOSICIÓN DEL BASAMENTO

El reducido pero interesante afloramiento de rocas ígneas y metamórficas, que solo había sido observado por la histórica expedición antártica sueca de Nordenskjöld, está expuesto en una faja de aproximadamente 4,5 km de largo, en asomos discontinuos y orientación NO-SE, con un ancho variable entre 100 y 200 m, conformando la base de los acantilados de la costa (FIGURA 2). Las rocas están integradas por metamorfitas, granitoides, diques de pegmatitas y aplitas. Todas ellas libres de alteración, es decir que a primera vista no habían sufrido meteorización importante.

Todo el conjunto denominado 'Complejo Cabo Meredith', como un ejemplo de cronología relativa de eventos ígneo-metamórficos, es cortado por un dique de lamprófiro de tonos oscuros (FIGURA 3). Por encima del basamento la sucesión estratigráfica paleozoica yace en marcada discordancia e inicia con un conglomerado (posiblemente de origen fluvial) de

extensión reducida y discontinua, con 1,20 m de espesor compuesto por clastos de cuarzo bien redondeados. Finalmente, se destacan el amplio predominio de ortocuarzitas de grano mediano a grueso de coloraciones amarillentas, blanquecinas, en capas subhorizontales de origen marino de poca profundidad. Esta sucesión comprende la parte inferior de la denominada Formación Puerto Stephens, referida al Devónico (aprox. 400 millones de años).

• REGRESO AL CONTINENTE

Lamentablemente, por el elevado peso de las muestras de rocas, no pudimos cargarlas a todas directamente con nosotros cuando el hidroavión vino a buscarnos, por lo que debimos dejar las que excedían el peso (con mucha angustia por el riesgo de pérdida) para que sean trasladadas en un próximo viaje a la zona de Puerto Stephens. Así regresamos a Puerto Argentino y allí esperamos el vuelo de LADE, para volver al continente.



Figura 2.
Vista general de los acantilados del basamento de Cabo Belgrano (Meredith) tomada hacia el este, sobrepuesta la Formación Puerto Stephens (Devónico) en capas sedimentarias de posición subhorizontal.
Foto: Dr. C. Cingolani Carlos Cingolani, 1974.





Figura 3.
Fotografía que muestra el evento ígneo
final conformado por un dique en el
basamento ígneo-metamórfico.
Foto: Dr. C. Cingolani, 1974.

• LOS TRABAJOS DE LABORATORIO

De inmediato nos dispusimos en los laboratorios del Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (UBA-CONICET) y del Museo de La Plata al estudio, tratamiento y repositorio de las valiosas muestras de las Islas Malvinas. Este es un acervo casi exclusivo que posee nuestro país, fruto del esfuerzo realizado en la zona mencionada y que han servido para otras investigaciones complementarias. En primer lugar, se hicieron los cortes delgados de las rocas para su estudio bajo microscopio petrográfico y luego sobre esta base se procedió a seleccionar las muestras para estudios geocronológicos (determinación de la edad).

• LOS ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE EDAD DE LAS ROCAS

Las rocas de composición básica (**anfibolitas**, lamprófiros y diabasas) fueron procesadas para el método Potasio-Argón bajo la dirección del Dr. Enrique Linares y las rocas graníticas por Rubidio-Estroncio, enteramente bajo nuestra responsabilidad. Las anfibolitas dieron edades sobre tres muestras, comprendidas entre los 1124 y 825 millones de años, mientras que las doce muestras de roca total correspondientes a gneises, **granitos** y filones definieron una recta que une puntos de igual tiempo (isócrona) de aproximadamente 1000 millones de años. Asimismo, se efectuó la concentración de minerales de biotita (mica negra) de una muestra y que luego de procesada quedó, para nuestra sorpresa, incluida como el punto más elevado de la recta isócrona, confirmando el valor de la datación por

roca total. Esto además indicaba claramente que el sistema geoquímico había permanecido cerrado desde la cristalización de la roca. El último evento ocurrido en el basamento de Cabo Belgrano lo constituye el emplazamiento de diques de lamprófiro que registraron edades cercanas a 550-570 millones de años. Fue analizada también una muestra de las rocas diabásicas que **intruyen** a la cobertura sedimentaria paleozoica. El valor de la edad fue de 200 millones de años, o sea un evento geológico más joven, que estaría vinculado a la apertura del Océano Indico con una contraparte en Sudáfrica.

• SIGNIFICADO DE LOS DATOS GEOCRONOLÓGICOS

En el trabajo presentado y expuesto en el Congreso Geológico Argentino realizado en Bahía Blanca en 1976 se desarrolló un extenso capítulo de 'consideraciones paleogeográficas' donde se vinculaban los novedosos datos obtenidos con otras regiones (Sudáfrica y Antártida). De acuerdo con las reconstrucciones tectónicas previas al desmembramiento gondwánico, las Islas Malvinas quedarían ubicadas en posición relativamente cercana a la faja de 1000 millones de años conocida como 'Natal-Namaqualand' de Sudáfrica.

• ALGUNAS REPERCUSIONES CIENTÍFICAS DE LA LABOR REALIZADA

Posteriormente y con técnicas más precisas, varios trabajos geocronológicos fueron llevados a cabo con las rocas de Cabo Belgrano, especialmente por el grupo del Dr. Robert J. Thomas (Council of Geosciences, Sudáfrica y British Antarctic Survey, Reino Unido). Con este autor hemos mantenido una fructífera correspondencia e intercambio de ideas, porque por diferentes métodos confirmaron los valores de edad que anteriormente habíamos publicado en el Congreso Geológico Argentino. En una de las cartas de 1997 el Dr. Thomas expresó que en su trabajo, utilizando nuevas dataciones con métodos modernos, los resultados habían sido similares: *¡¡¡En otras palabras, son casi como las que obtuvieron Uds. en 1976!!!*

Nuestros datos quedaron así científicamente confirmados, a pesar de la precariedad del equipamiento utilizado en la década de los 70. 🔍

GLOSARIO



ANFIBOLITA: roca metamórfica, rica en minerales anfíboles fundamentalmente, y color verde oscuro.

APLITA: roca filoniana ácida formada por pequeños cristales.

DIQUE: masa tabular discordante de roca ígnea.

DISCORDANCIA: discontinuidad estratigráfica en la que no hay paralelismo entre los materiales infra y suprayacentes.

GRANITO: roca plutónica ácida con cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas y micas.

GRANITOIDE: roca granítica. Engloba las distintas composiciones de estas rocas.

INTRUSIVO/A: que penetran en formaciones ya existentes.

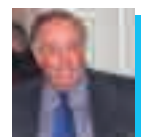
LAMPRÓFIDO/RO: roca filoniana básica (bajo contenido de SiO₂) y de color verde oscuro.

METAMORFISMO: conjunto de procesos de presión y temperatura, que a partir de una roca original cambian la mineralogía y estructura de la misma, dando lugar a una metamorfito o roca metamórfica.

ORTOCUARCITA: roca sedimentaria compuesta por más de 90% de granos de cuarzo.

PEGMATITA: roca filoniana ácida de grandes cristales.

- Borello, AV. (1963). *Sobre la Geología de las Islas Malvinas*. Ministerio de Educación y Justicia. Ediciones Culturales Argentinas, Buenos Aires. 70 p.
- Cingolani, CA y R Varela. (1976). *Investigaciones geológicas y geocronológicas en el extremo sur de la Isla Gran Malвина, sector de Cabo Belgrano (Cabo Meredith), Islas Malvinas*. Sexto Congreso Geológico Argentino 3: 457-473.
- SEGEMAR: <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4225>. Mapa geológico de Islas Malvinas, 2022. Buenos Aires.



CARLOS ALBERTO CINGOLANI

CIG

Centro de Investigaciones Geológicas
División Geología del Museo de La Plata
cingola@fcnym.unlp.edu.ar

