

Mayo en Chipre. En el cañon de un río al suroccidente del país, dos geólogos y unos veinte científicos de países en desarrollo, Europa y Norteamérica discuten sobre la formación de ese pedazo de corteza terrestre tan convenientemente tajado por el agua que ha corrido allí por siglos. A orillas del río, un taladro perfora las rocas. En la distancia se ven las brumosas y disparejas cimas del macizo de Trodos, 3000 kilómetros cuadrados de roca.

La fascinación con las rocas de Trodos se debe a sus orígenes. Ellas provienen de las tres cuartas partes prácticamente inaccesibles de nuestro globo que permanecen bajo el mar.

La expedición de Chipre fue organizada por el International Crustal Research Drilling Group (ICRDG), una red informal de geocientíficos víctimas de la pasión por el fondo del mar, como dice uno de sus fundadores, Jim Hall de la Universidad de Dalhousie, en Halifax, Canadá. Durante la última década ellos han ido al mar a dragar y perforar muestras de rocas submarinas y han montado taladros especiales en Bermuda, las Azores e Islandia. Su proyecto más reciente es hacer este muestreo de una secuencia de corteza oceánica de cuatro kilómetros de profundidad, arrojada sobre la tierra en Chipre.

Parte de los fondos para este trabajo provienen del CIUD y permiten a un número de geólogos de países en desarrollo unirse al proyecto como estudiantes y colaboradores. El primer grupo fue a Chipre en mayo: Nick Baglow de Zimbabwe, Hassan Haroud de Sudán, Miguel Haller de Argentina, Kewel Sarim de India e Ibrahim Shalaby de Egipto.

Durante sus ocho semanas en Chipre, ellos compartieron las habitaciones y el trabajo con los científicos del ICRDG en la sede del proyecto, la casa de una compañía minera en una aldea cerca de Nicosia. Allí, en un patio protegido de las serpientes por un gato, ellos intercambiaron información sobre el trabajo de campo en otras partes del mundo.

Para los geocientíficos del Tercer Mundo, cuyo trabajo casi siempre consiste en los levantamientos cartográficos y los sondeos minerales, el proyecto de Chipre es una oportunidad de hacer un poco de geología interesante, de estudiar las rocas frescas con todo el cuidado y el detalle que solo un equipo de especialistas puede aportar. Los núcleos de rocas obtenidos en Chipre, por ejemplo, serán analizados con un fluoroscopio de rayos X cuyo valor de US\$250 000 lo convierte en un herramienta prohibitiva para la mayoría de los países en desarrollo.

En el Tercer Mundo, los científicos tienden a estar aislados de sus colegas, el proyecto de Chipre les ofrece la oportunidad de crear vínculos estimulantes y provechosos. Mediante la experiencia práctica y la interacción con los científicos visitantes, estos jóvenes están presen-

ciando la más reciente interpretación y técnicas de la geología marina, la hidrogeología y la tecnología de perforación. Ibahim Shalaby, jefe de la Encuesta Geológica de Egipto, dice: "Esta es una oportunidad para conocer a los expertos que uno solo conocía de nombre por haber leído sus trabajos. Esta experiencia ayudará a modernizar la geología en mi país". El método y equipo de perforación con puntas de diamante a alta velocidad han sido traídos de los campos mineros del norte de Quebec, donde la tecnología desarrollada apoyada en la industria minera canadiense es óptima.

Todos los países de origen de los jóvenes científicos tienen afinidades geológicas con Chipre. Algunos padecen escasez de agua (en cada río de Chipre hay diques o bombas, su agua subterránea está agotada; los azules lagos que aparecen en los mapas están secos en su mayoría). Algunos tienen recursos minerales similares (la palabra Chipre es sinónimo de cobre. La isla está manchada con la escoria negra que quedó cuando se fundió el metal de las lanzas, los cascos y los carros de los guerreros homéricos). Pero, además, el proyecto de Chipre es interesante porque se espera que produzca evidencia nueva y significativa sobre la naturaleza y los procesos asociados con la formación de la corteza oceánica.

En los años 50, los geólogos sabían que las cuencas del océano eran profundas, cubiertas de rocas muy pesadas... eso era todo. Cualquier respuesta sobre cómo se formaron los pisos del océano era una conjetura, porque entre los geólogos y la geología se interponía la barrera oceánica de varios kilómetros de profundidad. Entonces vino la revolución. La teoría de las placas tectónicas fue para la geología lo que la relatividad para la física o la doble hélice para la biología. Ella explicó de manera consecuente todo un mundo de observaciones. Los continentes y océanos que antes se creían fijos, eran vistos ahora cabalgando en las rígidas planchas en que estaba partida la corteza más externa de la tierra. Donde estas chocan, la corteza se arruga y se levantan las montañas. El piso del océano, según la nueva teoría, se formó cuando la lava derretida vino a llenar las fisuras

LA PASION POR EL FONDO DEL MAR

SEAN MCCUTCHEON

Miguel Haller analiza una muestra del macizo de Trodos (recuadro). El Dr Jim Hall y un miembro del equipo de perforación con uno de los núcleos: un fragmento del piso del océano.



dejadas por dos placas al separarse. Soldadas al borde posterior de las placas que entran en desplazamiento, las nuevas rocas comienzan un viaje lento que las separa de su lugar de origen.

Si esa teoría es correcta, ¿qué debe ver uno a medida que taladra las rocas del fondo del océano? La siguiente serie: encima, una capa muy delgada de sedimentos. Debajo, las lavas almohadilladas cuyas formas redondeadas demuestran que estas rocas, alguna vez derretidas, irrumpieron bajo el agua y rápidamente se enfriaron. Debajo, los diques tabulares, tajadas microgranulares de lava que se solidificaron antes de llegar al agua y que semejan naipes colocados verticalmente en las fisuras de un piso marino en expansión. Enseguida, verdosos gabros de grano grueso, una masa cristalina escupida desde muy profundo y que se endureció lentamente en la cobertura externa del planeta. Y más al fondo todavía, el residuo que quedó en los intestinos de la tierra, del cual la magma derretida ha sido vomitada hacia la superficie.

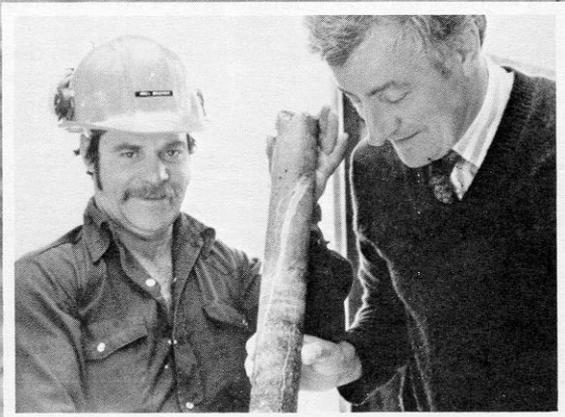
Esta combinación de tipos de rocas ha sido observada en muchas partes del mundo. Por su apariencia jaspeada, verde grisosa, los geólogos bautizaron a estas pesadas rocas del fondo de la serie como ofiolitas, que en griego significa semejante a las serpientes, y luego extendieron el nombre a toda la combinación. Por qué las lavas, los gabros y demás se encuentran juntos, nadie podía explicar. Según Ian Gass, uno de los principales científicos del ICDRG, nadie trató siquiera de explicarlo: "Los geólogos del siglo XIX denominaban ofiolita a cualquier cosa verde, sucia y alterada".

Hoy día se sabe que las ofiolitas son fragmentos del piso de océanos desaparecidos hace mucho tiempo que de alguna manera quedaron abandonados sobre la tierra. Ellas constituyen la atracción de los geólogos que desean estudiar el piso del océano sin mojarse los pies, es decir, sin incurrir en los enormes costos y dificultades técnicas de hacer pruebas bajo agua con sumergibles o barcos perforadores. En la mayor parte de las ofiolitas, las uniones entre los tipos de rocas que las constituyen son difusas o se han borrado. Las ofiolitas de Chipre, el macizo de Trodos, se conservan particularmente bien. La isla tiene todo tipo de rocas. Ahora, por primera vez, se obtiene una sección vertical completa —una muestra que exhibe todos estos tipos de roca en secuencia.

Este proyecto producirá algo más que información puramente científica. Puede indicar fuentes subterráneas de agua para Chipre, por ejemplo, o revelar más sobre cómo los manantiales cálidos del piso del océano depositaron el cobre y otros minerales y con ello abrir paso a nuevas técnicas de exploración mineral.

Y como resultado de la capacitación, los geólogos e ingenieros del mundo en desarrollo tendrán la oportunidad de aplicar la nueva información científica obtenida a las actividades de desarrollo de recursos en sus respectivos países. □

Sean McCutcheon, un escritor de ciencia que vive en Montreal, visitó este año el proyecto de Chipre por invitación de sus directores.



UN BENEFICIO MULTIPLE

El proyecto de Chipre (Cyprus Crustal Study) es un esfuerzo cooperativo de investigación entre la Universidad Dalhousie (Canadá) y la Encuesta Geológica de Chipre.

El trabajo es el cuarto estudio llevado a cabo por el International Crustal Research Drilling Group (ICDRG), y la financiación de más de \$1,6 millones de dólares canadienses está a cargo de un número de países e instituciones. El grupo tiene más de 50 miembros procedentes de universidades, encuestas geológicas y departamentos de energía de ocho países.

Al producir nueva evidencia significativa sobre la formación y evolución de la corteza oceánica, así como información de interés para la evaluación de recursos, la investigación será de especial importancia para la Encuesta Geológica de Chipre. Pero como un número de países en desarrollo tiene regiones de gran similitud geológica con Trodos, los resultados ayudarán a estos países en la identificación de los depósitos de mineral de cobre, las fuentes de energía geotérmica y los recursos hídricos subterráneos.