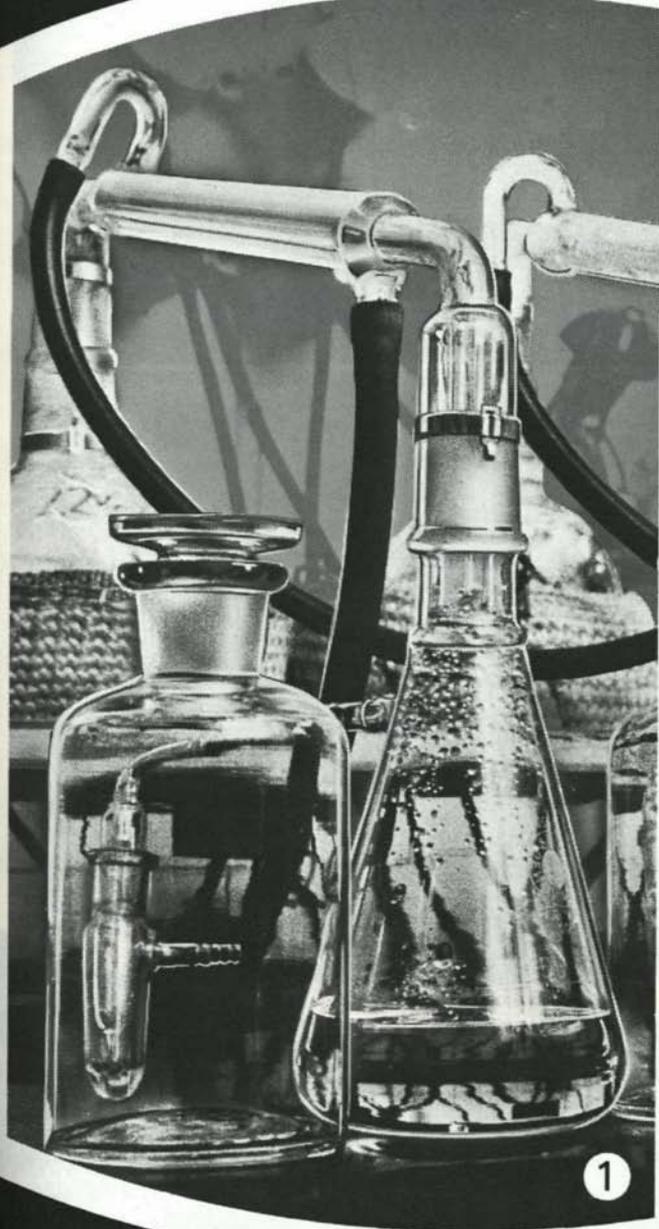
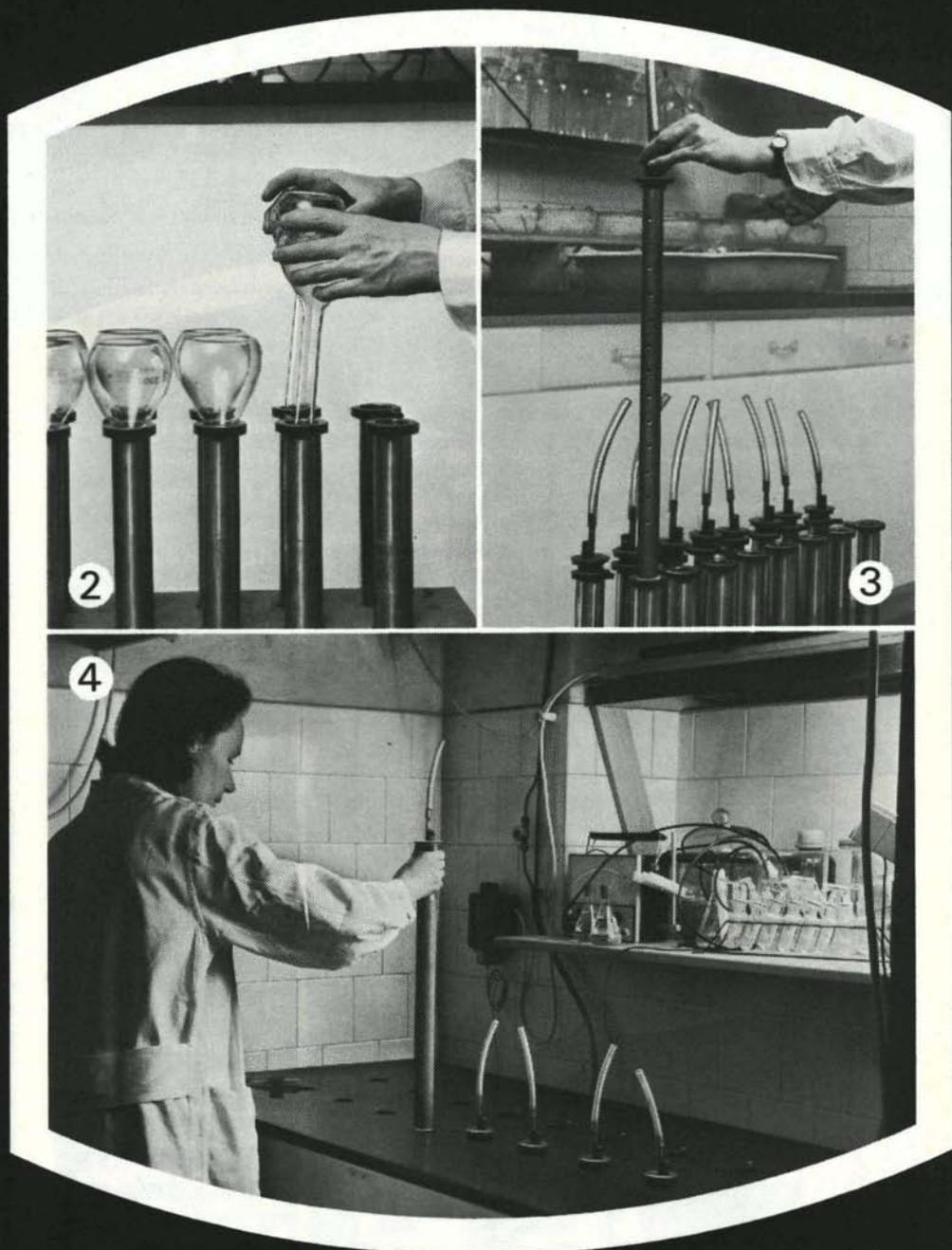


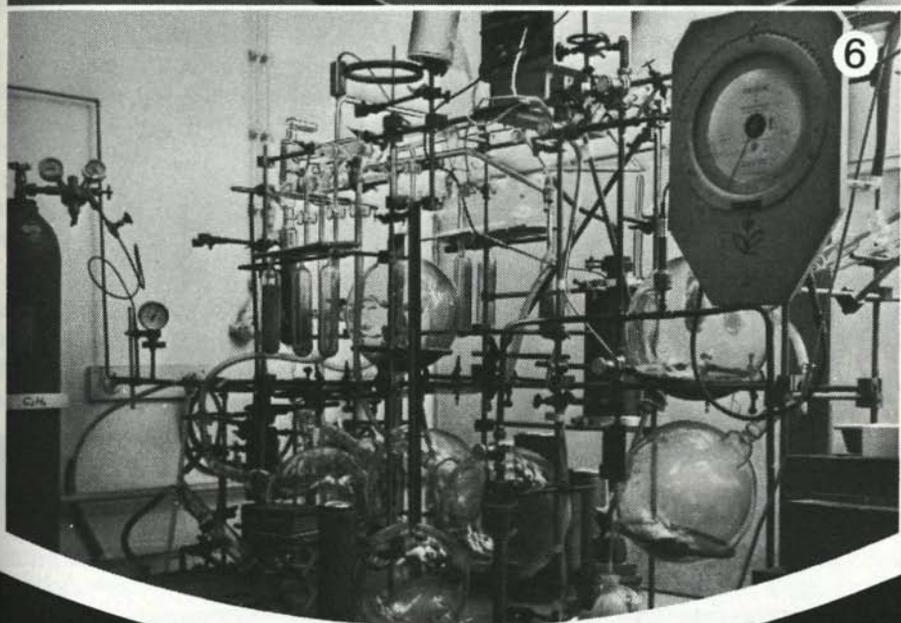
Hidrología isotópica



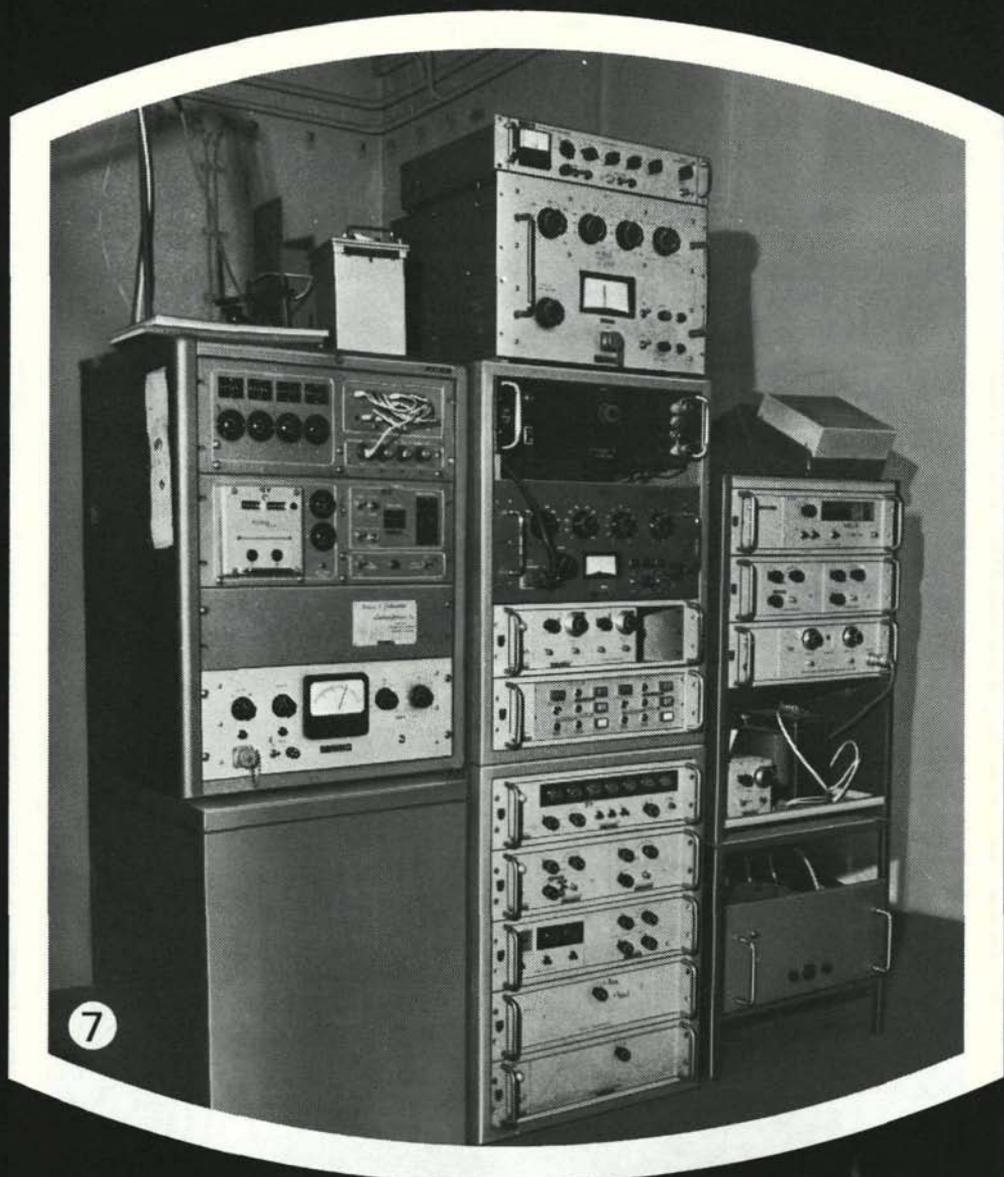
La Sección de Hidrología Isotópica de la División de Investigaciones y Laboratorios del OIEA obtiene valiosa información hidrológica estudiando la concentración del tritio ambiental en muestras de precipitaciones y de aguas superficiales y subterráneas tomadas en diferentes lugares de todo el mundo. El reportaje fotográfico muestra las fases de la medición, en el Laboratorio de Hidrología Isotópica del Organismo, de esas concentraciones tan sumamente reducidas de tritio.



El tritio que contiene la muestra de agua se enriquece isotópicamente por un procedimiento electrolítico y, seguidamente, se mide su radiactividad con un contador para bajas actividades de centelleador líquido o de atmósfera gaseosa. Hay que tener cuidado de reducir al mínimo la exposición de la muestra durante el proceso para evitar su contaminación por intercambio con el vapor de agua atmosférico. Las muestras de agua se destilan (1) y se toman porciones de 250 ml que, una vez alcalinizadas con peróxido de sodio, se introducen en celdas electrolíticas (2) consistentes en un ánodo exterior de acero inoxidable y un cátodo central de acero dulce (3). Una vez montadas las celdas (3) se



introducen en un baño de enfriamiento (4). Los borboteadores situados en los tubos de salida de gas de cada celda (5) evitan que, durante la electrolisis, se produzca contaminación por las celdas adyacentes o por la atmósfera. La corriente eléctrica que pasa por la serie de celdas (5) descompone el agua en hidrógeno y oxígeno. El hidrógeno de masa 1 es expulsado más fácilmente que los isótopos más pesados deuterio y tritio, de forma que éstos se van concentrando en el líquido que queda en las celdas. Después de cuatro días de electrolisis, las muestras de agua se han reducido a un volumen de 12 ml y contienen el 80% del tritio original.



El contenido en tritio de estos concentrados puede determinarse por recuento prolongado en un contador de centelleador líquido con reducido fondo parasitario y funcionamiento estable o, para mayor sensibilidad, en un contador de atmósfera gaseosa de bajo fondo parasitario. En este último caso, el concentrado de agua se transforma en hidrógeno y más tarde en etano en un sistema de preparación al vacío (6) y se introduce en un contador de 2 l situado dentro de un blindaje contra radiaciones de fondo que aparece a la derecha en la fotografía superior. El equipo electrónico (7) registra la radiactividad de la muestra medida durante un período de 12 a 24 horas.

El Laboratorio de Hidrología Isotópica efectúa anualmente unos 1 200 análisis de esta clase, además de medir por espectrometría de masas los isótopos estables ^2H y ^{18}O de las muestras de agua, así como el contenido en ^{13}C y ^{14}C de los carbonatos del agua subterránea. Los diferentes datos isotópicos se completan mutuamente y, juntos, proporcionan información sobre la historia de las muestras de agua.