

Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, también en Historia puede lograrse cierta aproximación, mayor o menor, al objeto que se estudia. Ello depende, en gran medida, de la cantidad y la calidad de las fuentes disponibles, como también de la perfección de las técnicas de investigación que se emplean (de ahí la enorme importancia que tiene hoy día el entrenamiento de los historiadores en este terreno). Con todo, lo que tiene un valor decisivo aquí es la postura moral del historiador. Su deber de atenerse a la verdad con el mayor rigor posible. La verdad está por encima de todo, aunque ello signifique molestias y contratiempos. El viejo Heródoto ya lo sabía perfectamente (hace veinticuatro siglos), cuando declaraba en sus "Historias": "Véome aquí obligado a decir lo que siento, pues aunque bien veo que en ello he de ofender o disgustar a muchísima gente, con todo, el amor a la verdad no me da lugar a que la calle o disimule." (L. VII, cap. 139). Polibio es aún más explícito en este sentido. He aquí un célebre pasaje de su "Historia Universal": "En cuanto un hombre asume la actitud moral de un historiador, tiene que olvidar todas las consideraciones (tales como las simpatías o antipatías personales). En ocasiones deberá elogiar a los enemigos, incluso colmarlos de encomios, cuando sus actos lo merecen, e igualmente censurar y vituperar a los amigos cuando su conducta es errada. Porque así como una criatura viva queda totalmente inútil si se la priva de los ojos, así si a la Historia se le quita la verdad, ¿qué le queda sino un cuento ocioso y sin provecho?" (L. I, cap. 14).

Se trata aquí sin duda, de un axioma que, por lo demás, ha sido repetido ya mil veces en el curso de la historia. No obstante, en nuestro siglo XX, tan orgulloso de sus adelantos científicos, es necesario volver a repetirlo. Su actualidad no se ha perdido y, según parece, no se perderá nunca. El historiador tendrá que hacer frente, continuamente, no sólo a sus propias pasiones o prejuicios, sino también a la presión del medio social. Esta presión podrá ser ora mayor, ora menor; pero ella se sentirá siempre o, por lo menos, mientras haya en este mundo ambiciones de los tiranos, intereses de los partidos o el fanatismo de las masas. La defensa de la verdad siempre ha sido y será una tarea difícil, tarea que requiere esfuerzo, lucidez y valentía. Finalmente, cabe señalar que sólo este tipo de Historia que hemos descrito —es decir, el tipo que responde a las exigencias técnicas y éticas que le impone nuestra tradición científica— puede cumplir alguna finalidad útil para la humanidad.

La Historia se dirige al pasado, pero movida siempre por las inquietudes y necesidades que surgen en el presente. En el estudio e interpretación de los acontecimientos pretéritos, por muy distantes que estén en el tiempo, buscamos consciente o inconscientemente respuestas a las preguntas que nos atormentan ahora. Aunque la Historia, como toda obra humana, lleva siempre un sello de imperfección y, por ello, sus resultados nunca nos satisfacen por completo, ella puede, sin embargo, orientarnos en muchos problemas de la vida actual; puede iluminar nuestra mente allí donde todo se conjura para confundirla.

En nuestro mundo del átomo y de los viajes interplanetarios, la Historia al igual que las otras ciencias humanísticas, tiene una gran misión por delante: la de restituir, en él, los valores espirituales y morales de nuestra civilización, los que, en medio del vértigo y de la confusión de la hora presente, parecen haber caído en olvido; restituir, ante todo, el respeto al hombre, respeto a su dolor y su felicidad, en contra de tanta indiferencia y tantas simplificaciones abstractas y abusivas que lo amenazan.

ISOTOPOS RADIOACTIVOS APLICADOS A LA CONSTRUCCION

por ARNOST HENIC

(Trad. de "Nauka i Shisn" de Moscú, por el prof. G.MO. ULRIKSEN)

Los métodos de ensaye de materiales de construcción y de control de estructuras actualmente en uso son lentos, inexactos e involucren, en la mayoría de los casos, la destrucción de la muestra. De ahí la importancia del uso de isótopos radiactivos en esta rama de la

ciencia. En Checoslovaquia, su uso se inició en la búsqueda de fallas en obras de hormigón; pero ahora su uso se ha generalizado en los ensayos de materiales y examen de toda clase de estructuras.

Se utilizan en el estudio de la configuración

de plantas hormigonadoras, y en el control de la revoltura mecanizada del hormigón. Pequeñas cantidades de calcio radiactivo, en solución o en suspensión acuosa, se mezclan al cemento y agregados. Placas fotográficas reciben la radiación, cuya intensidad variable se acusará en la imagen negativa.

Puede grabarse la imagen de nidos o defectos de hormigonadura en pantalla fluorescentes, llamadas "inscriptores gamma", en un proceso similar al de los rayos Roentgen, realizado con rayos Gamma "duros". Estos son emisoros por elementos radiactivos naturales, o por isótopos radiactivos como cobalto, iridio o cesio. Con inscriptores gamma se obtiene la imagen de las enfierraduras y se constatan las fisuras ocultas del hormigón; igualmente, se constata la calidad de las soldaduras y se descubren las deficiencias, burbujas en el interior de soldaduras o cuerpos extraños.

Igual aplicación se hace para el control de hormigón pretensado, especialmente el relleno entre cables y tubos, como también las fallas en las zonas de anclaje.

Cuando el espesor de la estructura de hormigón armado llega al orden 60-80 cm., la formación de la imagen es más lenta. Se utilizan contadores Geiger, cámaras de ionización o contadores de centella con amplificadores fotoeléctricos para paliar el inconveniente de la demora, colocándolos en el lado opuesto al de la fuente de radiación.

Tres métodos se emplean para la constatación de la compacidad de materiales de construcción:

1 Se basa en la proporcionalidad entre absorción de rayos gamma y compacidad; se aplica en el control de pilares, vigas, entramados y losas de hormigón.

2 Refracción de la superficie; se utiliza en el control de compacidad de rellenos, terraplenes, sub bases de aeropuertos.

3 Método especial para diques y puentes de hormigón, basado también en la refracción.

La exactitud de las constataciones se obtiene con tolerancias del 1 al 2%.

Recientemente se ha efectuado el control de la eficacia de los vibradores en la hormigonadura de un importante tranque de hormigón.

La interacción entre los neutrones y los átomos del hidrógeno de la molécula agua ha permitido medir la humedad de suelos, arena, ripio y hormigones, como asimismo la impermeabilidad de embalses y el avance del fraguado en masas colosales de hormigón. Para ello se utilizan neutrones rápidos, "frenados" por medio de hidrógeno en diversas formas. Uno de los métodos más sencillos consiste en una "sonda" formada por una fuente de neutrones rápidos (Radio-Berilio y Polonio-Berilio) y un detector de neutrones lentos (plaquitas de Indio (?) entre dos placas de cadmio, o bien, un contador de centella). Los neutrones rápidos penetran en la muestra, son frenados, y una porción llega al mecanismo registrador. La actividad Beta de las plaquitas es proporcional al contenido de humedad. Otro tipo de sonda consta de un tubo que contiene Trifluoruro de Boro; la exactitud se logra con 2% de tolerancia, en probetas de humedad media.

Se ha creado una "sonda", que mide la humedad de tal modo que es capaz de regular la razón agua-cemento en plantas automáticas de hormigonado. De este modo se resuelve el difícil problema derivado del agua contenida en los agregados, desde su punto de origen. Se logra la uniformidad de la Consistencia (razón agua/cemento) con la subsecuente mejor calidad de las construcciones.

Otros usos de los isótopos radiactivos son: observación del flujo de líquidos en tuberías, comprobación del proceso de corrosión y hermeticidad en tuberías, examen del nivel de aguas subterráneas; constatación de filtraciones en estanques, lechos fluviales y embalses; constatación de corrientes de aguas subterráneas.