

González, Edgar y Figuera, José  
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas  
Servicio de Radiofísica Sanitaria, Venezuela

En las diversas empresas de Venezuela que utilizan medidores del nivel de llenado de grandes recipientes, fundamentados en la detección de la intensidad de radiación gamma transmitida a través de los mismos, no se realizan labores de mantenimiento al dispositivo blindante, contenido de una fuente radiactiva sellada.

Esta falta de mantenimiento y la acción prolongada de agentes ambientales han posibilitado el deterioro de muchos de estos dispositivos y de sus partes componentes, ocasionando problemas de orden económico y de seguridad radiológica.

A fin de colaborar en la solución de los problemas antes señalados, especialmente en lo tocante a la exposición injustificada de trabajadores, el Servicio de Radiofísica Sanitaria del IVIC desarrolló un protocolo para llevar a cabo, en forma segura, el mantenimiento de los dispositivos blindantes antes aludidos. En este trabajo se presenta dicho protocolo a objeto de que el mismo sirva de guía para el mantenimiento preventivo y correctivo de los citados dispositivos.

*In many Venezuelan enterprises using radioactive level gauge in large container, no maintenance labor is performed in the source shielding and locking system. This lack of maintenance and the ambient long lasting action, have produced impairment of many devices and their parts given rise to economical and radiation protection problems. In order to help to solve the quoted problems, principally to reduce the unjustified dose to workers, the IVIC Health Physics Service, worked out a protocol to perform in a safe way, the maintenance of source shielding and its locking system. This protocol is presented in this paper.*

VE138

#### LA SEGURIDAD RADIOLOGICA EN LA INDUSTRIA PETROLERA Y PETROQUIMICA DE VENEZUELA

César Romero Martínez,  
Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Venezuela

Un diagnóstico efectuado hace 5 años en Petróleos de Venezuela y sus empresas filiales (PDVSA), permitió determinar la existencia de unas 530 fuentes de radiaciones ionizantes, la mayoría de ellas de alto riesgo, y de aproximadamente unas 1.500 personas ocupacionalmente expuestas, tanto personal propio como contratado, en actividades de radiografía industrial, perfilaje y cementación de pozos petroleros.

Dicho diagnóstico permitió determinar, igualmente, la ocurrencia de muchos accidentes e incidentes no reportados, cuya severidad e importancia variaba desde la irradiación de los operarios, por mal manejo de los equipos, sobreexposición ocupacional hasta el extravío o hurto de fuentes. Todo ello producto del desconocimiento de la normativa de seguridad radiológica, por una parte, y por la otra, la pasividad de las autoridades gubernamentales autorizadas por la ley, para ejercer la vigilancia y controles correspondientes.

En vista de esta situación, en 1988, Petróleos de Venezuela establece la Guía de Seguridad para Trabajos con Radiaciones Ionizantes, en la que se dictan los lineamientos y se suministra la información y asesoría para realizar un trabajo

más seguro con las fuentes de radiaciones ionizantes, previniendo de esta manera las situaciones irregulares antes mencionados.

El trabajo a ser presentado tiene por objeto informar a nuestros colegas de los países hermanos, asistentes a este evento, los programas, prácticas y procedimientos que se han ido implantando de acuerdo a lo establecido en la Guía de PDVSA, para solucionar la situación de anarquía existente y mostrar los resultados que es posible obtener, cuando se planifica y ejecuta un programa viable de protección radiológica.

*A diagnosis carried out five years ago, showed that, in Petroleos de Venezuela (PDVSA) and its affiliates, existed about 530 radioactive sources. Also, about 1.500 workers were occupationally exposed, during operations such as industrial radiography and wells logging.*

*The same study determined the occurrence of some non-reported accidents and incidents with overexposure to workers, specially contractors. Most of these problems were the result of the misapplication of the radiation protection practices, and, on the other hand, the disregarding of the governmental authorities in applying the regulatory standards.*

*In order to solve this situation, PDVSA settled the Safety Guide for Working with Ionizing Radiation, in which guidelines and technical advice are established to perform a safer work with radioactive elements. Also, a Radiological Protection Program was organized in all the company's operational areas.*

*The paper to be presented has the objective of informing to our colleagues met in this Conference, about the programs, practices and procedures implemented by PDVSA and its affiliates. Also, the results of applying this comprehensive Radiation Protection Program will be showed.*

AR145

#### FACTORES DE TRANSMISION PARA NEUTRONES PROVENIENTES DE REACCIONES DE PRODUCCION DE RADIOISOTOPOS UTILIZADOS EN PET

Daniel G. Hernández y Juan A. Cruzate  
Ente Nacional Regulador Nuclear, Argentina

En este trabajo se presentan los factores de transmisión de la dosis calculados para los neutrones producidos por las reacciones  $0(p,n)F$  y  $C(p,n)N$ , cuando se emplea hormigón ordinario como material blindante. Estos factores de transmisión permiten simplificar significativamente los cálculos de los blindajes requeridos por los aceleradores de producción de radioisótopos para ser empleados en tomografía por emisión de positrones.

El espectro de los neutrones emitidos por las reacciones, en condiciones de blanco grueso, fue estimado empleando las secciones eficaces de reacción para blanco delgado, la pérdida de energía por unidad de camino recorrido por la partícula en el blanco y el balance energético de la reacción. Los factores de transmisión, para dichos espectros de neutrones, fueron calculados empleando el código de ordenadas discretas ANISN y los factores de conversión de fluencia a dosis equivalente efectiva de la publicación 51 de la ICRP.

*The dose transmission factors for normal concrete and the neutrons produced in the  $0(p,n)F$  and  $C(p,n)N$  reactions are presented. These transmission factors allow to simplify the calculation of the necessary accelerator shielding, to be used in the radioisotope production for positron emission tomography.*