

LA SEGURIDAD RADIOLOGICA EN LA INDUSTRIA PETROLERA Y PETROQUIMICA DE VENEZUELA

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

RESUMEN

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.

SUMMARY

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

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 Radioactive Protection Program will be showed.

1. INTRODUCCION

Antes de iniciar este tema sobre la Seguridad Radiológica, es conveniente hacer un preámbulo para informarles brevemente sobre Venezuela y su industria petrolera y petroquímica.

Venezuela es un país ubicado en la parte septentrional de Suramérica, ocupando una superficie de 912.050 kilómetros cuadrados, con una población aproximada de 20 millones de habitantes, siendo su tasa de población urbana de 83%. Su capital, Caracas y zonas aledañas, contribuyen demográficamente con una cuarta parte de la población.

Su principal industria es la petrolera. Actualmente cuenta con una de las mayores reservas de petróleo del Hemisferio Occidental. La explotación de estos recursos está a cargo de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), empresa del estado venezolano, convertida en corporación internacional de energía con actividades en las áreas de petróleo, bitúmenes, gas natural, petroquímica y carbón.

PDVSA tiene en Venezuela varias empresas filiales, verticalmente integradas, que atienden las fases de exploración, producción, refinación, transporte y comercialización de hidrocarburos, procesos petroquímicos así como de investigación y tecnología.

Su personal lo forman unos 52.000 trabajadores propios y 60.000 de empresas contratistas.

De acuerdo al último censo efectuado, en la industria petrolera venezolana existen aproximadamente 530 fuentes de radiaciones ionizantes (fuentes radiactivas y equipos de rayos X), 70% de las cuales pertenecen a empresas contratistas, dedicadas a trabajos como radiografía industrial, perfilaje y cementación de pozos.

El personal ocupacionalmente expuesto es estimado en 1.500 trabajadores.

Aunque en Venezuela existen la legislación y las normas para regular el manejo de elementos radiactivos, se observa poca disposición en los organismos competentes para ejercer las acciones de vigilancia y control.

En vista de ello, Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), estableció e implantó en todo el país, los lineamientos básicos de seguridad, para la aplicación de los procedimientos, técnicas de trabajo y los controles, para garantizar la salud e integridad tanto de su personal propio y como del contratado, que por razones de trabajo están expuestos a la acción de las radiaciones ionizantes.

Después de cinco años, se han mejorado los niveles de experticia y concientización del personal, lo cual ha permitido eliminar la ocurrencia de accidentes e incidentes, las dosis de radiación recibidas han bajado drásticamente y hay una mayor sensibilidad hacia la seguridad en los trabajos donde se emplean materiales radiactivos.

Actualmente, la Guía de Seguridad para Trabajos con Radiaciones Ionizantes, puede considerarse en nuestro país, como el documento más importante e innovador en materia de protección radiológica a nivel industrial.

2. GUIA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON RADIACIONES IONIZANTES

En base a lo exigido por la Guía de Seguridad para Trabajos con Radiaciones Ionizantes, todas las filiales de PDVSA, han establecido un programa de protección radiológica, que ha tenido repercusiones favorables en el mejoramiento de los niveles de seguridad en las empresas contratistas.

El objetivo de dicha Guía, es establecer los lineamientos, suministrar la información y la asesoría para la realización de trabajos con fuentes de radiaciones ionizantes en forma segura, previniendo consecuencias negativas a la salud y a la integridad del personal.

La guía está dividida en nueve (9) Capítulos, cinco (5) Apéndices y la correspondiente bibliografía.

A continuación se intentará una breve descripción de los aspectos más relevantes allí contenidos.

3. ORGANIZACION DE LA PROTECCION RADIOLOGICA EN PDVSA Y FILIALES

Para disponer de un programa efectivo de protección radiológica, ha sido necesario la constitución de los Comités Asesores de Protección Radiológica (CAPRA), en todas las áreas operacionales de las filiales. Los mismos están formados por personal calificado de las organizaciones de Prevención de Accidentes, Higiene Industrial, Médico, Inspección de Equipos y otras organizaciones involucradas en la materia.

Es el CAPRA el organismo responsable por el cumplimiento de toda la legislación y normativa sobre la materia y en especial, de todo lo establecido en la guía PDVSA.

Para ser miembro del CAPRA, es necesario aprobar un curso de 40 horas en Protección Radiológica, con una calificación igual o mayor a 75%.

El Coordinador de este Comité en cada área, es un profesional en ciencias o ingeniería, que además de los conocimientos en la materia, está en condiciones de atender y manejar cualquier emergencia relacionada con materiales radiactivos.

En la guía se establecen las responsabilidades para los miembros del servicio médico, en todo lo relativo a los exámenes médicos pre-empleo y periódicos para el personal expuesto, los tipos de exámenes a realizar y las potestades

para suspender y/o reasignar un trabajador ocupacionalmente expuesto a su trabajo.

4. LIMITES ANUALES DE DOSIS EQUIVALENTES

En la guía PDVSA, se estableció un LIMITE OPERACIONAL PARA PERSONAS OCUPACIONALMENTE EXPUESTAS, de 20 mSv (2000 mRem) por año, el cual permitiría, dentro de un amplio margen de seguridad, cumplir con los estándares del Organismo Internacional para ese momento, sobre Límites Anuales de Dosis Equivalentes.

Como resultado de los controles establecidos, hemos observado con mucha satisfacción que las dosis de radiación recibidas por el personal han descendido progresivamente, hasta ubicarse en niveles que indican un equilibrio justo entre el nivel de riesgo y el beneficio de la operación donde ocurre la exposición.

Los límites para miembros del público o de personas ajenas a la operación, que puedan resultar expuestas accidentalmente dentro de nuestras instalaciones, no deben exceder de 1 mSv (100 mRem). Para ello, los controles operacionales se efectúan con mucho más rigurosidad.

5. CONTROL DE ADQUISICION DE FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES

Los lineamientos de PDVSA establecen criterios muy precisos para el control de la adquisición de Fuentes de Radiaciones Ionizantes, asignándole al CAPRA toda la competencia referente a la revisión de las requisiciones y el cumplimiento de los requerimientos del Ministerio de Energía y Minas, que en Venezuela, es el organismo competente para esta materia.

6. VIGILANCIA RADIOLOGICA

En cuanto a la VIGILANCIA RADIOLOGICA, se brinda una amplia cobertura a todos los trabajadores ocupacionalmente expuestos, mediante dosímetros por película o termoluminiscentes de alta calidad y precisión.

A los trabajadores de radiografía industrial se les provee, adicionalmente, de un dispositivo de alarma personal audible. Para aquellos trabajadores dedicados al perfilaje de pozos, el dosímetro debe permitir la detección de neutrones.

Igualmente se requiere la utilización de monitores permanentes en las áreas controladas y garantizar una buena calibración y funcionamiento de la instrumentación usada para detección de radiaciones.

7. MANEJO SEGURO DE LAS FUENTES DE RADIACIONES IONIZANTES

En cuanto al manejo de fuentes radiactivas, se enfatiza que todo trabajo que implique su uso o aplicación deberá estar autorizado por el correspondiente permiso de trabajo, otorgado por el supervisor del área o por el custodio de la instalación.

Para asegurar que las fuentes de radiaciones ionizantes se manejan en forma segura, los trabajadores involucrados en esta actividad deben aprobar un curso básico de Protección Radiológica de 24 horas de duración.

Asimismo, deberá prestarse especial atención a la demarcación y señalización de áreas, dependiendo que las dosis anuales sobrepasen los límites allí indicados.

Se hace hincapié en la colocación de los avisos de señalización y en la colocación de cuerdas, cadenas o paredes alrededor de la zonas de trabajo o donde existan fuentes radiactivas almacenadas.

Los lineamientos de PDVSA, establecen los requisitos para el adecuado almacenamiento de las fuentes radiactivas y para la correcta ubicación de dichos depósitos, tomando en consideración el porcentaje de ocupación por parte del público o personal no expuesto ocupacionalmente. Se exige igualmente, que los blindajes de trabajo que contienen fuentes radiactivas tengan mecanismos herméticos de cierre y que estén debidamente identificados, tanto para la señalización del peligro como por el tipo de fuente que contiene.

8. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Las empresas de servicios, inspección y perfilaje, que prestan servicio a las filiales de Petróleos de Venezuela, independientemente de las condiciones estipuladas en el contrato, deben establecer y cumplir con un programa de protección radiológica, que contenga los siguientes elementos:

En primer lugar, el personal operador de las empresas de radiografía industrial debe aprobar un examen teórico-práctico, con una suficiencia superior al 75%, con lo cual cumpliría automáticamente con los requerimientos de Certificación, establecido por la industria.

En el caso de que el operador logre una calificación insuficiente para Certificar, tiene la oportunidad de participar en el Curso Básico de Protección Radiológica, de 24 horas de duración, que le proporcionará los conocimientos elementales de seguridad requeridos por su trabajo. El contenido de este aparece en el Apéndice IV de la guía PDVSA de Protección Radiológica.

Con el Programa de Certificación iniciado en Julio de 1992, se ha logrado Certicar hasta la fecha, a 36 trabajadores propios, 307 contratados, de los cuales 41 ya han sido recertificados.

Le corresponde al CAPRA de cada área operacional de cada filial de PDVSA, velar porque las empresas que efectúan operaciones con elementos radiactivos en dicha entidad, cumplan con el programa de protección radiológica.

9. ASESORIAS Y ADIESTRAMIENTO

Para brindar ASESORIAS Y ADIESTRAMIENTO a PDVSA, sus filiales y empresas contratistas, las empresas deben presentar, entre otros recaudos, una

autorización otorgada por la autoridad competente, el curriculum de la empresa y demostrar con credenciales, que su personal profesional tiene calificaciones suficientes en la materia.

10. CONTROL DE EMERGENCIAS

Finalmente, se exige a los CAPRA, la preparación de un Plan de Emergencia Radiológica, donde se debe especificar la metodología de diagnóstico de la misma, descripción de los equipos necesarios, definición de responsabilidades, líneas de comunicación y los protocolos de acción.

11. CONCLUSIONES

1. Los lineamientos establecidos por Petróleos de Venezuela para el establecimiento de los Programas de Protección Radiológica, se insertan completamente en su política de Seguridad Integral, en la que se establece la responsabilidad de sus trabajadores, tanto propios como contratados, de cumplir con las normas y procedimientos que permitan la realización de operaciones confiables y la eliminación de hechos indeseables, tanto para la corporación como para el país.
2. Los beneficios obtenidos con la aplicación de los lineamientos corporativos en protección radiológica de Petróleos de Venezuela, han trascendido al nivel nacional, observándose un incremento palpable del nivel de conciencia adquirido por las empresas, sus trabajadores y supervisores, en materia de protección radiológica.

12. RECOMENDACION

1. Es propicia la oportunidad para sugerir a los organismos internacionales en materia de protección radiológica, a las autoridades, y a los directivos de empresas donde se utilizan elementos radiactivos, la coordinación de esfuerzos y la ejecución de acciones, que permitan reducir las malas prácticas operacionales y los riesgos en ellas envueltos, sabiendo con toda certeza, que se traducirán en mayores beneficios para la sociedad.

13. BIBLIOGRAFIA

- [1] PETROLEOS DE VENEZUELA, S.A. Guía de Seguridad para Trabajos con Radiaciones Ionizantes. 2a. Edición, Enero de 1994.