

## RESOLUCIÓN 18-1289

(6 de octubre de 2004)

*por la cual se establecen los requisitos para la obtención de licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal.*

El Ministro de Minas y Energía, en uso de sus facultades constitucionales y legales y, en especial, las previstas en el Decreto 70 de 2001, y

### CONSIDERANDO:

Que el Decreto 70 del 17 de enero de 2001, por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía, en el artículo 3° numeral 20 establece entre las funciones del Ministerio la de "Regular, controlar y licenciar a nivel nacional todas las operaciones concernientes a las actividades nucleares y radiactivas";

Que el numeral 14 del artículo 5° ibídem establece que es función del Ministro de Minas y Energía "Dictar las normas y reglamentos para la gestión segura de materiales nucleares y radiactivos en el país y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias en materia de protección radiológica y seguridad nuclear";

Que el numeral 19 del artículo 9° ibídem prevé que es función de la Dirección de Energía "Proyectar los reglamentos de las actividades relacionadas con la protección radiológica, actividades nucleares, aplicación, comercialización y transporte de materiales radiactivos, y las actividades nucleares, y en general, con la gestión de los mismos, y vigilar su cumplimiento de conformidad con las disposiciones vigentes sobre la materia";

Que la Resolución 18-1434 expedida por el Ministerio de Minas y Energía el 5 de diciembre de 2002, por la cual se adopta el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica, prevé en Título II, Capítulo 3, artículo 24 que "El cumplimiento y formalización de los requisitos prescritos por el reglamento relativos a la notificación y autorización de prácticas, o de cualesquiera de las acciones relacionadas en el artículo 22, se registrarán por lo establecido en los reglamentos de autorizaciones vigentes para los diferentes tipos de prácticas e instalaciones";

Que en el Título IV, "Exposición Ocupacional", Capítulo 9 "Vigilancia Radiológica y Evaluación de la Exposición Individual, artículo 94 del mismo reglamento se establece que: "Los titulares de registro, los titulares de licencia y los empleadores serán los responsables de organizar la evaluación de la exposición ocupacional de los trabajadora, basada en la vigilancia radiológica individual, cuando proceda, y cuidarán de que se concierten las disposiciones adecuadas con servicios dosimétricos apropiados y aprobados por la autoridad reguladora o su delegada con sujeción a un programa adecuado de garantía de calidad";

Que se hace necesario establecer los requisitos para la obtención de la Licencia para la Prestación del Servicio de Dosimetría Personal,

### RESUELVE:

Artículo 1°. *Definiciones.* Para efectos de la aplicación del presente reglamento se adoptan las siguientes definiciones:

**Autoridad reguladora:** Entidad a la que, de conformidad con la legislación vigente, le compete la reglamentación en materia de protección y seguridad radiológica. En Colombia dicha competencia

está radicada en cabeza del Ministerio de Minas y Energía, conforme a lo previsto en el Decreto 070 de 2001.

**Dosímetro:** Dispositivo por medio del cual se evalúa la cantidad de energía depositada por radiación externa en un individuo o en un ambiente particular y que, en general, está conformado por el conjunto de portadosímetro y del elemento sensible de detección de la radiación ionizante.

**Dosis:** Medida de la radiación recibida o absorbida por un blanco. Se utilizan, según el contexto, las magnitudes denominadas dosis absorbida, dosis a un órgano, dosis equivalente, dosis efectiva, dosis equivalente comprometida o dosis efectiva comprometida.

**Dosis absorbida, D:** Es la magnitud dosimétrica fundamental y se define como:

Donde es la energía promedio impartida por la radiación ionizante a la materia en un volumen dado y  $dm$  es la masa de materia existente en ese volumen. La energía puede promediarse con respecto a cualquier volumen definido, siendo la dosis promedio igual a la energía total impartida en el volumen dividida por la masa del volumen. La unidad de dosis absorbida en el Sistema Internacional es el gray (Gy), donde  $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J.kg}^{-1}$ .

**Dosis equivalente,  $H_{T,R}$ :** Se define como:

expresión en la que  $D_{T,R}$  es la dosis absorbida debida a la radiación tipo  $R$  promediada sobre un órgano o tejido  $T$  y  $w_R$  es el factor de ponderación de la radiación correspondiente a la radiación tipo  $R$ .

Cuando el campo de radiación se compone de diferentes tipos de radiación con diferentes valores de  $w_R$ , la dosis equivalente es:

La unidad de dosis equivalente es  $\text{J.kg}^{-1}$ , denominada sievert (Sv).

**Dosis equivalente personal,  $H_p(d)$ :** Es la dosis equivalente en tejido blando a una profundidad  $d$ , a partir de un punto especificado sobre el cuerpo humano, que se define para la radiación muy penetrante y la poco penetrante. Se recomiendan las profundidades  $d = 10 \text{ mm}$  para la radiación muy penetrante y  $d = 0,07 \text{ mm}$  para la radiación poco penetrante.

**Exposición:** Exposición de personas a la radiación o a sustancias radiactivas, la cual puede ser externa (irradiación causada por fuentes situadas fuera del cuerpo humano), o interna (irradiación causada por fuentes existentes dentro del cuerpo humano). La exposición puede clasificarse en normal o potencial; ocupacional, médica o del público; así como, en situaciones de intervención, en exposición de emergencia o crónica. También se utiliza el término exposición en radiodosimetría para indicar el grado de ionización producido en el aire por la radiación ionizante.

**Fading:** Desvanecimiento de la señal suministrada por el elemento sensible a la radiación en función, principalmente, de la temperatura y del tiempo transcurrido entre su utilización y la realización de la lectura.

**Portadosímetro:** Dispositivo utilizado en dosimetría personal y destinado a albergar el elemento sensible de detección de la radiación ionizante.

**Servicio de dosimetría personal:** Es el servicio prestado por instituciones debidamente autorizadas por la autoridad reguladora o su delegada, que mediante procesos técnicos permite la lectura periódica de los dosímetros personales y cuyo objetivo principal es obtener información sobre la dosis equivalente recibida por un trabajador dentro de su ambiente laboral durante un período de tiempo determinado.

**Sistema de detección:** Conjunto formado por los elementos sensibles a la radiación y por los equipos que permiten la transformación de los parámetros suministrados por dichos elementos en términos de exposición, dosis absorbida, dosis equivalente, flujo y otros.

**Sistema de lectura de dosímetro:** Conjunto de equipos que, mediante la medida de los parámetros físicos asociados a los elementos sensibles a la radiación ionizante, permite la estimación de dosis recibida por el dosímetro.

**Titular de licencia de dosimetría personal:** Persona que previo el lleno de los requisitos legales y técnicos, obtiene de la autoridad competente licencia para prestar el servicio de dosimetría personal.

**Vigilancia radiológica:** Medición de la exposición, la dosis o la contaminación por razones relacionadas con la evaluación o el control de la exposición a radiación o a sustancias radiactivas e interpretación de los resultados.

Artículo 2°. *Objeto.* El presente reglamento tiene por objeto establecer los requisitos y condiciones mínimos que deben cumplir y observar quienes pretendan obtener de la autoridad competente licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal.

Artículo 3°. *Campo de aplicación.* El presente reglamento se aplica a las personas jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras radicadas o con representación en el territorio nacional que, dentro de la jurisdicción de la República de Colombia, realicen actividades relacionadas con la prestación del servicio de dosimetría personal.

Parágrafo. El cumplimiento del presente reglamento y de las demás normas y requerimientos que de este se deriven, no exime del cumplimiento de reglamentaciones relacionadas con protección radiológica y servicios de dosimetría expedidas por otras entidades dentro del ámbito de sus competencias.

Artículo 4°. *Requisitos para la obtención de la licencia para prestación del servicio de dosimetría personal.* El interesado en obtener la licencia para la prestación de servicio de dosimetría personal deberá elevar solicitud mediante la presentación del "Formato de Solicitud de Licencia para la Prestación del Servicio de Dosimetría Personal", acompañado de los siguientes documentos:

1. Certificado de existencia y representación legal del solicitante, expedido por la Cámara de Comercio, dentro de los 30 días anteriores a la fecha de radicación de la solicitud.
2. Descripción completa y detallada de la estructura organizacional del servicio.
3. Certificado de capacitación del personal responsable de la lectura de los dosímetros ante la autoridad reguladora o su delegada, el cual debe ser expedido por la autoridad nacional o internacional competente.
4. Fotocopia del carné de protección radiológica vigente del personal directamente responsable de la prestación del servicio, expedido por la autoridad nacional o internacional competente para el efecto.
5. Copia del formato de reporte de dosis a ser entregado al usuario del servicio.
6. Plano general de la instalación, con la indicación de las redes de servicios públicos existentes.
7. Registro actualizado de la calibración los equipos a utilizar en el servicio.
8. Copia del **Protocolo de Evaluación** de los dosímetros personales, el cual debe contener, como mínimo, la siguiente información:
  - a) *Características del detector y del portadosímetro usado.* Detallando las características geométricas de los elementos sensibles, los materiales de que están contruidos y los fundamentos

teóricos para la detección de la radiación; así como, las características geométricas de los portadosímetros y los materiales de que están hechos;

b) *Tipo de radiación detectable y evaluada.* Descripción de la naturaleza de la radiación a detectar y medir, así como el rango energético cubierto por el dosímetro. Se cuantificará el rango de dosis cubierto por el dosímetro;

c) *Descripción del almacenamiento.* Descripción general del almacenamiento de dosímetros o elementos sensibles irradiados y no irradiados hasta su utilización o lectura. Se indicarán los rangos de temperatura, humedad y luminosidad, cuando proceda, en que se mantendrá el lugar de almacenamiento;

d) *Fuentes de radiación, utilizadas para la irradiación controlada de dosímetros.* Descripción de sus características, anexando copia del certificado de calibración de cada una de ellas o, en su defecto, indicar la entidad que realiza las calibraciones y controles;

e) *Equipos y procedimientos de medida empleados en la determinación y verificación de los campos de radiación utilizados para la calibración de los dosímetros.* Identificación y descripción, de forma general, de los equipos utilizados para la determinación y verificación de dichos campos, anexando copia de los certificados de calibración de estos, y de los procedimientos de medida o, en su defecto, indicar la entidad que realiza las calibraciones, adjuntando el certificado correspondiente;

f) *Curvas de calibración de los dosímetros.* Para cada tipo de radiación a detectar y medir se presentará la curva de respuesta de los dosímetros en función de la energía de radiación. Se justificará la fracción o número de dosímetros a utilizar en esta determinación, así como la frecuencia y el laboratorio donde se realizará;

g) *Umbral de detección y margen de error en la determinación de la dosis.* Para cada tipo de dosímetro y de radiación, se describirá el proceso para estimar los umbrales máximos y mínimos de detección;

h) *Precauciones en el transporte de los dosímetros.* Descripción de las medidas adoptadas en el transporte de dosímetros, así como los medios de protección contra agentes externos;

i) *Recomendaciones en la utilización de los dosímetros.* Se adjuntará una copia de las recomendaciones que el servicio de dosimetría imparta al usuario para garantizar la utilización adecuada de dosímetros y los cuidados específicos frente a agentes externos, tales como temperatura, humedad, contaminación y fuentes de radiación;

j) *Precauciones en la recepción de los dosímetros.* Se presentará el proceso a seguir para verificar la ausencia de contaminación significativa en los dosímetros y la descripción de las actuaciones a seguir en caso de dosímetros contaminados;

k) *Equipos utilizados para la lectura de los dosímetros.* Descripción de los sistemas utilizados para realizar la lectura de los dosímetros y los métodos de cálculo para estimar los errores de cada uno de los procesos de lectura y del proceso total de la misma;

l) *Sistemas de registro y archivo de dosis.* Se describirá el archivo de los valores de dosis y los medios de que se dispone para transmitir dichos valores en soporte informático y las condiciones en que se realizará el almacenamiento definitivo;

m) *Estimación de dosis.* Se describirá el método de interpretación de los resultados obtenidos en la lectura de los dosímetros para detectar la dosis absorbida, así como los factores de calidad utilizados en cada intervalo energético para obtener la dosis equivalente.

9. Recibo de pago por concepto del estudio técnico de la solicitud tendiente a obtener la licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal.

Artículo 5°. *Trámite de la solicitud.* Una vez radiada la solicitud de licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal se evaluará el cumplimiento de cada uno de los requisitos establecidos. En caso de que la solicitud esté incompleta, dentro de los diez (10) días siguientes a su radicación, la autoridad competente mediante escrito dirigido al solicitante requerirá la complementación de la misma.

Una vez completa la solicitud, se ordenará una visita de inspección a las instalaciones del solicitante, y surtida esta, dentro de los diez (10) días siguientes se decidirá sobre la expedición de la correspondiente licencia o, se efectuará el requerimiento a que haya lugar si existen razones que impidan el otorgamiento de la licencia.

Este requerimiento deberá ser respondido por el solicitante, acompañado con los documentos solicitados y acreditando el cumplimiento del total de los requisitos, en un plazo improrrogable de quince (15) días, cumplidos los cuales se hará una nueva visita y si el solicitante satisface, todos los requisitos establecidos se le otorgará la licencia correspondiente, dentro de los diez (10) días siguientes.

Parágrafo. La licencia expedida será específica para el servicio de dosimetría personal que preste el solicitante y, bajo ninguna circunstancia podrá hacerse o considerarse extensiva a otros servicios.

Artículo 6°. *Vigencia de la licencia.* La licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal tendrá una vigencia de cuatro (4) años, al cabo de los cuales podrá ser renovada para igual período, previo trámite de renovación que deberá iniciarse noventa (90) días antes de su vencimiento.

Artículo 7°. *Costos.* El costo del estudio técnico de la solicitud para efectos de la expedición de la licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal, a que se refiera el numeral 9 del artículo 4° de esta resolución, correrá a cargo del solicitante y será fijado mediante resolución expedida por la autoridad reguladora. De igual manera se establecerán los costos de los monitoreos, visitas e inspecciones a que haya lugar con posterioridad a dicha expedición.

Artículo 8°. *Obligaciones del titular de la licencia.* El titular de la licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal estará obligado a:

- a) Enviar a la autoridad reguladora o su delegada, cada año, en el mes de enero, el reporte de dosimetría personal de todos los usuarios, tanto en formato impreso como en archivo magnético, a fin de mantener actualizada la base de datos del Registro de Trabajadores Ocupacionalmente Expuestos;
- b) Notificar al usuario y a la autoridad reguladora o su delegada, inmediatamente sean evaluados los dosímetros, la presencia de niveles de dosis superiores al nivel de intervención e incluir una observación en el reporte de dosis;
- c) Mantener actualizado el archivo del registro de dosis de los trabajadores ocupacionalmente expuestos bajo su servicio.

Artículo 9°. *Sistema de vigilancia y control.* La vigilancia y control de los prestadores del servicio de dosimetría personal será ejecutado por el Ministerio de Minas y Energía, como autoridad reguladora, o por quien este delegue.

En ejercicio de la citadas facultades de vigilancia y control, la autoridad reguladora o su delegada, cuando a ello haya lugar, llevará a cabo inspecciones a las instalaciones de los prestadores del servicio de dosimetría personal en el país.

Artículo 10. *Objeto de las inspecciones.* Las inspecciones tendrán por objeto comprobar que quienes realizan actividades a las que se refiere esta resolución:

- a) Se encuentran debidamente autorizados para prestar el servicio de dosimetría personal;
- b) Cumplen las condiciones y requisitos establecidos en las normas vigentes y en la licencia expedida por la autoridad reguladora o su delegada.

Parágrafo. En caso de que se detecte incumplimiento de las normas vigentes y/o los requisitos y condiciones con base en los cuales se otorgó la licencia, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de la inspección se comunicarán al titular de la misma las anomalías encontradas solicitando la aplicación de las medidas correctivas del caso y este dispondrá de un término de quince (15) días contados a partir de la fecha del envío del requerimiento para dar respuesta y acreditar la implementación de las medidas solicitadas.

Artículo 11. *Régimen de transición.* Los prestadores del servicio de dosimetría personal que, a la fecha de expedición de esta resolución, no cuenten con la correspondiente licencia para la prestación del servicio de dosimetría personal dispondrán de un término de tres (3) meses, contados desde la fecha de entrada en vigencia de la presente reglamentación, para radicar ante la autoridad competente o su delegada la solicitud de la misma con el lleno de los requisitos aquí previstos.

Las licencias para la prestación del servicio de dosimetría personal expedidas hasta la fecha por el Grupo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Instituto Colombiano de Geología y Minería, Ingeominas, mantendrán su vigencia por el término para el cual fueron otorgadas y su renovación deberá solicitarse en los plazos y términos previstos en esta resolución.

Artículo 12. *Vigencia.* El presente reglamento rige a partir de la fecha de su publicación y deroga todas las normas que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

El Ministro de Minas y Energía,

***Luis Ernesto Mejía Castro.***