



Libertad y Orden

MINISTERIO DEL TRABAJO

RESOLUCIÓN NÚMERO **3032** DE 2022

( **27 JUL 2022** )

Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003

**EI MINISTRO DE TRABAJO**

En ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, y en particular las conferidas en el título III de la Ley 9 de 1979, el numeral 2 del artículo 22 del Decreto Ley 4108 de 2011, y

**CONSIDERANDO**

Que el artículo 25 de la Constitución Política de Colombia indica que *“el trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado y que todas las personas. tienen derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”*.

Que el Título III de la Ley 9 de 1979, artículos 84, y 111, referida a salud ocupacional indica las responsabilidades para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones y lugares de trabajo.

Que el artículo 59 del Decreto Ley 1295 de 1994, establece que todas las empresas están obligadas a adoptar y poner en práctica medidas especiales de prevención de riesgos laborales.

Que el artículo 2.2.4.6.15. del Decreto 1072 de 2015 indica que el empleador o contratante deben aplicar metodologías para la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.

Que el párrafo 2 del artículo 2.2.4.6.15 Decreto 1072 de 2015, determina que, *“de acuerdo con la naturaleza de los peligros, la priorización realizada y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante utilizará metodologías adicionales para complementar la evaluación de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo ante peligros de origen físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, público, psicosociales, entre otros.*

Quando en el proceso productivo, se involucren agentes potencialmente cancerígenos, deberán ser considerados como prioritarios, independientes de su dosis y nivel de exposición”.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

Que el Artículo 2 del Decreto 2090 del 2003 estableció las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador; por lo cual se hace necesario contar con una herramienta que permita identificar las actividades de alto riesgo.

En mérito de lo expuesto,

#### RESUELVE

**Artículo 1. Objeto.** La presente resolución tiene por objeto difundir la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo establecidas en el Decreto 2090 del 2003, contenida en el anexo técnico que hace parte integral de la presente Resolución.

**Artículo 2. Campo de aplicación y Alcance.** La presente resolución se aplica a todos los empleadores y/o contratantes que vinculen trabajadores que laboren en actividades de alto riesgo definidas en el artículo 2 del Decreto 2090 de 2003.

**Parágrafo:** La Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, será de referencia en la correcta identificación de las actividades establecidas en el Decreto 2090 de 2003.

**Artículo 4. Vigencia.** La presente resolución rige a partir de su publicación.

#### COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los **27 JUL 2022**

  
ÁNGEL CUSTODIO CABRERA BÁEZ  
Ministro del Trabajo

Proyectó: J.Fernandez *JF*  
Revisó: Egomez *EG*  
Aprobó: LettyL. *LL*  
VoBo: J. Garzón *JG*

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

## ANEXO TÉCNICO

### GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO

- 1. OBJETIVO DE LA GUÍA:** Brindar los elementos necesarios que deben considerar los empleadores y/o contratantes en la identificación de las actividades definidas en el Decreto 2090 de 2003.

La guía propende orientar a los empleadores en la identificación de las actividades de alto riesgo establecidas en el Decreto, no modifica, adiciona ni sustituye las particularidades del Decreto 2090 de 2003.

### 2. GENERALIDADES

Se hace necesario hacer claridad en la diferencia entre empresas de alto riesgo y actividades de alto riesgo.

Al respecto el artículo 64 del Decreto 1295 de 1994<sup>1</sup> que fue modificado por el artículo 116 del Decreto 2150 de 1995<sup>2</sup>, señala:

*"Las empresas pertenecientes a las clases IV y V de la tabla de clasificación de actividades económicas, de que trata el artículo 28 del Decreto ley 1295 de 1994, serán consideradas como empresas de alto riesgo, y deberán inscribirse como tales en las direcciones regionales y seccionales del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, dentro de los 2 meses siguientes a la expedición de este decreto. Igualmente, aquellas que se constituyan hacia el futuro deberán inscribirse a más tardar en los 2 meses siguientes a la iniciación de sus actividades".*

Luego, las empresas clasificadas como de alto riesgo son las que pertenecen a las clases IV y V, conforme al artículo 64 del Decreto 1295 de 1994, y el Decreto 768 de 2022, para efecto de estadísticas y vigilancia epidemiológica en el Sistema General de Riesgos Laborales y las actividades que debe realizar de manera prioritaria las empresas en los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Se aclara que no siempre los trabajadores que laboren en una empresa de alto riesgo tienen derecho a la cotización de los diez puntos adicionales para pensión especial de vejez por actividad del alto riesgo, ya que conforme al artículo 2 del Decreto 2090 de 2003, el trabajador**

<sup>1</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 1295 de 1994, "Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales

<sup>2</sup> ibidem

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

**debe tener una exposición permanente, en las actividades descritas en el artículo 2 de dicho Decreto.**

Es al empleador a quien le corresponde identificar y relacionar cuáles trabajadores se encuentran expuestos en forma **permanente** a las actividades de alto riesgo descritas en el Decreto- Ley 2090 de 2003.

La actividad misional es parte del objeto social de las empresas, lo cual puede o no incidir en el reconocimiento de una pensión especial de vejez para sus trabajadores.

En pensiones especiales lo importante es que la entidad pública o privada ya sea de clase de riesgo I, II, III, IV o V, identifiquen si sus trabajadores desempeñan actividades establecidas como de alto riesgo en el marco del artículo 2 del Decreto- Ley 2090 de 2003.

En concordancia con lo establecido en el párrafo 4 del artículo 2.2.4.6.15 del Decreto 1072 de 2015, los empleadores deben relacionar en la identificación de peligro, evaluación y valoración de los riesgos en el Sistema de Gestión y Seguridad y salud en el Trabajo a los trabajadores que se dedican en forma permanente a las actividades de alto riesgo y se les debe cotizar los puntos adicionales para pensiones especiales conforme al artículo 2 y 5 del Decreto 2090 de 2003.

En cuanto a la expresión "que se dediquen en forma permanente", el Gobierno Nacional en diferentes conceptos, ha aclarado que para efectos de la pensión especial es necesario tener en cuenta las reglas de interpretación normativa consagradas en el Código Civil en especial el artículo 28 o en virtud del cual "Las palabras de la Ley se entenderán en su sentido natural de las mismas palabras; pero cuando el legislador las haya definido expresamente para ciertas materias, se les dará en éstas su significado legal".

Como el Decreto 2090 de 2003, no estableció una definición especial o particular para dicha expresión, por lo cual habrá de entenderse que el mismo para efectos de lo establecido en el artículo 3o del citado Decreto, se interpretará y entenderá de acuerdo con la significación de uso corriente establecida en el Diccionario de la Lengua Española, en el cual se define "PERMANENTE" así: "Aj. Que permanece", de igual manera, son sinónimos de permanente entre otros: "constante, continuo, fijo, estable". En consecuencia y para efecto del artículo 3o del Decreto 2090 de 2003, el trabajador deberá desempeñar una labor clasificada como de alto riesgo en forma permanente es decir continua, fija, estable, constante; si la labor se efectúa en forma inconstante, temporal, transitoria o variable, dicha actividad

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

no se considera como una actividad de carácter permanente para los efectos de pensión especial.

### 3. DEFINICIONES

Para efectos de la expedición de la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones.

- 3.1. **Actividades de Alto Riesgo:** Son aquellas en las cuales la labor desempeñada implique la disminución de la expectativa de vida saludable o la necesidad del retiro de las funciones laborales que ejecuta, con ocasión de su trabajo<sup>3</sup>.
- 3.2. **Análisis de la Exposición en el Contexto del Trabajo:** Procedimiento sistemático, participativo, riguroso y ético a través del cual se realiza la recolección, evaluación y organización de información del contexto del individuo y de la(s) actividad(es) laboral(es) de un trabajador (valoración transversal ocupacional), para determinar la exposición a factores de riesgo ocupacionales (sus características, las variaciones, la dosis acumulada, las determinantes, la temporalidad, los niveles de riesgo) relacionados con la configuración y el desarrollo progresivo de la presunta enfermedad profesional objeto del estudio<sup>4</sup>.
- 3.3. **Concentración de la exposición:** Es la cantidad del agente en el medio que lo transporta hasta el punto de contacto con el cuerpo. Es esta concentración o nivel la que se compara con los valores límites permisibles<sup>5</sup>.
- 3.4. **Evaluación de la Exposición:** Proceso para identificar y definir las exposiciones que ocurren, o se anticipa que ocurran, en poblaciones humanas en el contexto del trabajo. Este puede ser un esfuerzo complejo que requiere el análisis de muchos aspectos diferentes del contacto entre personas y sustancias peligrosas<sup>6</sup>.
- 3.5. **Exposición:** La exposición es definida como el contacto directo o indirecto con el agente de riesgo presente en el ámbito laboral, en el tiempo y en el espacio entre una persona y uno o más agentes de riesgo físicos, químicos o biológicos.
- 3.6. **Identificación de Trabajadores con Dedicación Permanente a las Actividades de Alto Riesgo:** en concordancia con lo establecido en el

<sup>3</sup> Decreto 2090 DE 2003

<sup>4</sup> [https://comunicandosalud.com/wp-content/uploads/2019/06/guia\\_exposicion\\_factores\\_riesgo\\_ocupacional.pdf](https://comunicandosalud.com/wp-content/uploads/2019/06/guia_exposicion_factores_riesgo_ocupacional.pdf)

<sup>5</sup> ibid

<sup>6</sup> <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc214.htm#PartNumber:1>

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

parágrafo 4 del artículo 2.2.4.6.15. del Decreto 1072 del 2015, las empresas en su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en lo concerniente a la identificación de peligros, evaluación y valoración riesgos, debe identificar y relacionar los cargos, así como los trabajadores que se dediquen en forma permanente a las actividades de alto riesgo según Decreto 2090 del 2003. Por lo tanto, independiente de la metodología utilizada, la empresa debe identificar como mínimo:

- a. Agente de alto riesgo en procesos, centros de trabajo, áreas u operación.
- b. Caracterización del agente de riesgo.
- c. Trabajadores expuestos a oficios y/o agentes de alto riesgo y cargo.
- d. Valoración del riesgo según la metodología seleccionada.
- e. Evaluación de la exposición.
- f. Sistemas de Control.
- g. Exposición constante, continua y estable en razón de las funciones o tareas de su cargo.

**3.7. Límite de Exposición Ocupacional:** Límite de exposición ocupacional es el nivel de exposición definido por una autoridad competente, cuyo valor indica la concentración de una sustancia en el aire a la que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, sin efecto adverso. Este término tiene un uso genérico y abarca las diversas expresiones utilizadas en los repertorios nacionales, como «concentración máxima admisible», «valor límite del umbral de seguridad», «nivel máximo permisible», «valor límite», «límite de exposición permisible», «límites de exposición en el trabajo», etc<sup>7</sup>. El límite de exposición ocupacional se referirá en esta guía al límite definido de acuerdo con la tabla establecida por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH por sus siglas en inglés), o con los valores límites permisibles fijados en la normatividad legal vigente.

#### 4. CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL DECRETO 2090 DEL 2003

Las actividades de alto riesgo para la salud de los trabajadores, se puede clasificar en:

**4.1. POR OFICIO DE ALTO RIESGO ACTIVIDADES DEL GRUPO A (OFICIOS DE ALTO RIESGO).** Corresponde a las actividades definidas en los numerales 1, 5, 6 y 7 del artículo 2 del Decreto 2090 del 2003, así:

<sup>7</sup>[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_112584.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_112584.pdf)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

- **A1** Trabajos en minería que impliquen prestar el servicio en socavones o en subterránea.
- **A2** En la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil o la entidad que haga sus veces, la actividad de los técnicos aeronáuticos con funciones de controladores de tránsito aéreo, con licencia expedida o reconocida por la Oficina de Registro de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, de conformidad con las normas vigentes.
- **A3** En los Cuerpos de Bomberos, la actividad relacionada con la función específica de actuar en operaciones de extinción de incendios.
- **A4** En el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, Inpec, la actividad del personal dedicado a la custodia y vigilancia de los internos en los centros de reclusión carcelaria, durante el tiempo en el que ejecuten dicha labor. Así mismo, el personal que labore en las actividades antes señaladas en otros establecimientos carcelarios, con excepción de aquellos administrados por la fuerza pública.

#### **4.1.1. Identificación de Actividades de Alto Riesgo para la Salud de los trabajadores por Oficio (GRUPO A)**

Consecuente con los requisitos de norma, los criterios de identificación de los oficios de las actividades del Grupo A (ver literal a, del numeral 4 del presente anexo), incluirá la clasificación y descripción de las funciones y los procesos que se desarrollan en los oficios indicados, así como describir los riesgos derivados de dicha actividad, especificando las medidas de prevención y control en la fuente, en el medio y en las personas.

#### **4.2. POR AGENTE DE ALTO RIESGO ACTIVIDADES DEL GRUPO B (AGENTES DE ALTO RIESGO).** Corresponde a las actividades definidas en los numerales 2, 3 y 4 del artículo 2 del Decreto 2090 del 2003, así:

- **B1** Trabajos en exposición a radiaciones ionizantes.
- **B2** Trabajos en exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas.
- **B3** Trabajos que impliquen la exposición a altas temperaturas, por encima de los valores límites permisibles, determinados por las normas técnicas de salud ocupacional.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

En los casos de exposición a agentes cancerígenos, se deben tener en cuenta los criterios de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC por sus siglas en inglés)<sup>8</sup>.

#### 4.2.1. Identificación de Actividades de Alto Riesgo para la Salud del Trabajadores por Agente (GRUPO B)

Para fines de esta guía, en cuanto a sustancias comprobadamente cancerígenas se utilizará la clasificación que aplica para los agentes clasificados en el Grupo 1 de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC por sus siglas en inglés)<sup>9</sup>.

La Guía para la identificación y clasificación de actividades de alto riesgo por altas temperaturas, sustancias comprobadamente cancerígenas y radiaciones ionizantes seguirá la visión de la estrategia de evaluación de la exposición definida por la Asociación Estadounidense de Higiene Industrial (AIHA por sus siglas en inglés) en el texto "La Estrategia para la Evaluación de la Exposición Ocupacional"<sup>10</sup>. La estrategia cíclica es utilizada de una manera iterativa que conduce a obtener suficiente, validada y representativa información con relación a la exposición, que permita clasificar apropiadamente, de acuerdo con la evidencia disponible o construida, la condición de riesgo alto. Los recursos se deben enfocar en aquellas exposiciones con la mayor prioridad basada en el riesgo potencial a la salud que pueda presentarse como alto. Cuando estas exposiciones sean mejor controladas, entonces disminuirán en prioridad el riesgo. Los principales pasos de la estrategia incluyen:

- a. **Inicio:** Establecimiento de los agentes a ser incluidos dentro del análisis (Temperaturas Extremas, Sustancias Comprobadamente Cancerígenas, Radiaciones Ionizantes).
- b. **Caracterización Básica:** Búsqueda de información con el propósito de identificar el lugar de trabajo, la fuerza laboral y los agentes de riesgo, determinando claramente las condiciones de trabajo y circunstancias de exposición al agente de riesgo en observación.
- c. **Evaluación de la Exposición:** Evaluar la exposición en el lugar de trabajo en función de la información disponible obtenida de acuerdo con los lineamientos técnicos para cada agente de riesgo. Para el caso de temperaturas extremas (mediante análisis individual de las exposiciones potenciales a estrés y tensión térmica por calor). Para sustancias

<sup>8</sup> MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, Resolución 2346 DE 2007, por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

<sup>9</sup> <https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications>

<sup>10</sup> [https://online-](https://online-ams.aiha.org/amsssa/ecssashop.show_product_detail?p_product_serno=885&p_mode=detail&p_cust_id=&p_session_serno=102624&p_trans_ty=&p_order_serno=&p_promo_cd=&p_price_cd=)

[ams.aiha.org/amsssa/ecssashop.show\\_product\\_detail?p\\_product\\_serno=885&p\\_mode=detail&p\\_cust\\_id=&p\\_session\\_serno=102624&p\\_trans\\_ty=&p\\_order\\_serno=&p\\_promo\\_cd=&p\\_price\\_cd=](https://online-ams.aiha.org/amsssa/ecssashop.show_product_detail?p_product_serno=885&p_mode=detail&p_cust_id=&p_session_serno=102624&p_trans_ty=&p_order_serno=&p_promo_cd=&p_price_cd=)

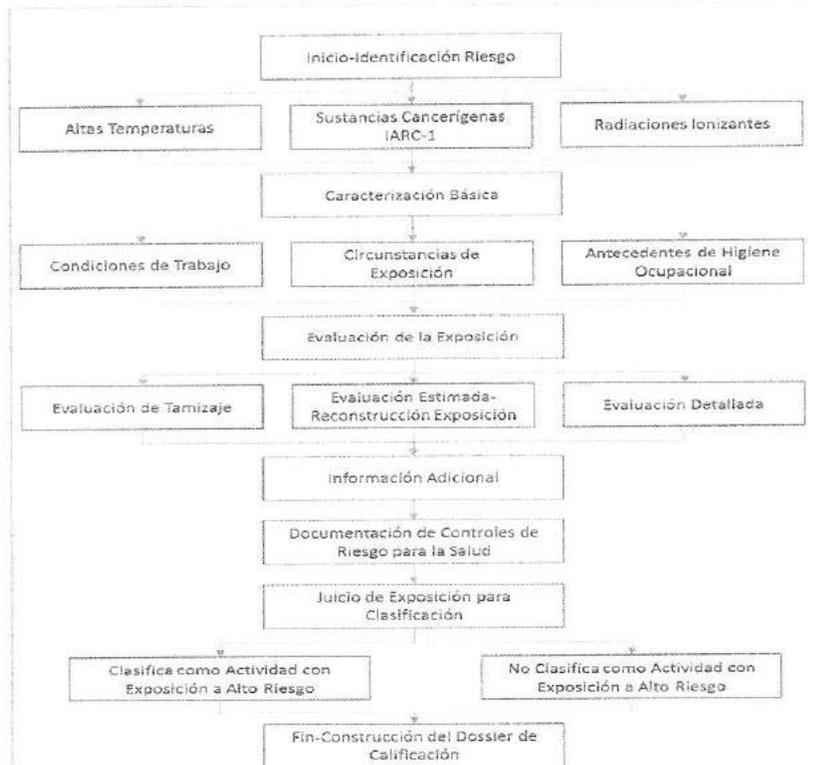
Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

comprobadamente cancerígenas (Grupos de trabajadores con exposiciones similares y perfiles de exposiciones para cada grupo de trabajadores con exposiciones similares utilizando indicadores estadísticos o estimadores de exposición con valores de referencia debidamente reconocidos por el gobierno nacional). Radiaciones ionizantes (de acuerdo con el análisis histórico de exposiciones potenciales y la comparación con los valores límite permisibles establecidos por el gobierno nacional).

- d. **Búsqueda de información adicional:** Determinar la prioridad de la exposición o la recolección de más información sobre los efectos a la salud de manera que la incertidumbre sobre el criterio acerca de las exposiciones tenga un mayor grado de confiabilidad.
- e. **Control de riesgos a la salud y registro de los hallazgos:** Identificar y evaluar la efectividad de los controles implementados para la disminución del riesgo por exposiciones inaceptables.
- f. **Juicio de la Exposición para fines de Clasificación:** Con base en la información obtenida se definirá la clasificación de alto riesgo. Para la toma de decisiones respecto a una exposición en alto riesgo, se deberá utilizar la información recolectada del perfil de exposición, así como las estrategias preventivas aplicables que disminuyan el riesgo potencial

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

*Diagrama de decisión para identificación de actividades de alto riesgo por exposición a temperaturas, sustancias químicas cancerígenas, radiaciones ionizantes.*



Fuente: Ministerio del trabajo Dirección de Riesgos Laborales

## 5. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO PARA TRABAJOS QUE IMPLIQUEN LA EXPOSICIÓN A ALTAS TEMPERATURAS, POR ENCIMA DE LOS VALORES LÍMITES PERMISIBLES, DETERMINADOS POR LAS NORMAS TÉCNICAS DE SALUD OCUPACIONAL (SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).

### 5.1. Contexto Legal

Las condiciones establecidas en el Numeral 2º del Artículo 2º del Decreto 2090 de 2003 establece la inclusión de "trabajos que impliquen la exposición a altas temperaturas, por encima de los valores límites permisibles, determinados por las normas técnicas de salud ocupacional"<sup>11</sup>.

En tal sentido el Artículo 64 de la Resolución 2400 de 1979 amplía en su párrafo primero "Para realizar la evaluación del ambiente térmico se tendrá en cuenta el índice WBGT calculado con temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca; además se tendrá en cuenta para el cálculo del

<sup>11</sup> Decreto 2090 de 2003. Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades. Presidencia de la República.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

índice WBGT, la exposición promedio ocupacional. También se calculará el índice de tensión térmica, teniendo en cuenta el metabolismo, los cambios por convección y radiación expresados en kilocalorías por hora. Para el cálculo del índice de temperatura efectiva, se tendrá en cuenta la temperatura seca, la temperatura húmeda y velocidad del aire"<sup>12</sup>.

De acuerdo Artículo 258 del Decreto 2222 de 1993 "Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura y de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones extremas de temperaturas bajas o altas que dificulten realizar las labores mineras en condiciones normales y éstas no puedan regularse por métodos convencionales, se tomarán las medidas necesarias tales como períodos de descanso o relevos periódicos, suministro de líquidos y uso de ropa adecuada con el fin de minimizar los efectos perjudiciales sobre la salud humana." De acuerdo con el Parágrafo 1º "El índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH), se basa en la combinación de las temperaturas de globo y bulbo húmedo (que representan la carga de calor ambiental) con la carga de trabajo (que representa la carga de calor metabólico). Se tendrá en cuenta para el cálculo del índice TGBH la exposición promedio ocupacional. También se calculará la carga de trabajo que influye directamente en la tensión térmica y en la cantidad de calor metabólico producido"<sup>13</sup>.

## 5.2. Contexto técnico

Mediante los elementos de análisis descritos en el contexto legal, y sustentados en el marco técnico, se encontraron valores de referencia para temperaturas siguiendo la metodología WBGT por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH), El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).

De igual forma todos los valores propuestos corresponden a valores de tamizaje que permiten establecer la necesidad o no de conducir análisis de tensión térmica mediante estudios detallados. Así pues, resulta razonable reseñar en este lineamiento técnico que la metodología propuesta por la Resolución 2400 1979 acude a un referente técnico, hoy vigente y que responde a una metodología de tamizaje para discriminar un análisis más detallado de la exposición.

<sup>12</sup> Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

<sup>13</sup> Decreto 2222 de 1993. Por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto. Presidencia de la Republica.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

### **5.3. Identificación – Valoración Cualitativa de Exposición Potencial**

La estrategia recomendada para la identificación de la exposición potencial a altas temperaturas incluye la valoración cualitativa del agente a través de instrumentos estandarizados que permitan discriminar una condición de exposición potencial a altas temperaturas teniendo en cuenta el lugar de trabajo, las prácticas de trabajo y la fuerza de trabajo. En este sentido, existen instrumentos en literatura disponible como: metodología Bow-tie, método Fine, entre otras, que pueden servir como soporte de discriminación respecto a la presencia de una condición de trabajo asociada a circunstancias de exposición potencial a altas temperaturas. La discriminación de una condición de exposición potencial no establece la conclusión respecto al riesgo, los principios de caracterización básica deberán ampliarse en el dossier de caracterización de la exposición potencial a altas temperaturas.

### **5.4. Evaluación Cuantitativa - Tamizaje**

Una vez discriminada la condición de exposición potencial y consistentes con lo definido en el contexto técnico legal de referencia, se documentará un estudio de estrés térmico por calor, basado en índice WBGT (Temperatura de bulbo seco, húmedo y radiante), comparada con los valores límite permisibles recomendados; así mismo se deberá caracterizar el WBGT ponderado en el tiempo WBGT-TWA tal como establece en el contexto técnico y legal vigente.

El alcance de esta evaluación permitirá determinar si se trata de una condición de confortabilidad térmica por calor (en caso de no superarse los valores límite permisibles) o la existencia de una condición de riesgo potencial que requerirá un estudio detallado de Tensión Térmica por Calor (de superarse los límites admisibles), pasando a la evaluación detallada de la exposición.

### **5.5. Evaluación Detallada Cuantitativa de Exposición**

De superarse los límites admisibles o umbrales de acción, se deberá conducir un estudio detallado de tensión térmica por calor.

Los resultados del proceso evaluativo de tensión térmica por calor, se documentarán en el dossier de clasificación de actividad de alto riesgo a altas temperaturas.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

#### **5.6. Clasificación de Actividad de Alto Riesgo por Exposición a Altas Temperaturas**

En función de los resultados obtenidos de los tres niveles de caracterización y con el apoyo de expertos, el empleador podrá llegar a las siguientes conclusiones:

- a. Clasificación de actividad de alto riesgo sin exposición a altas temperaturas.
- b. Clasificación de actividad de alto riesgo con exposición controlada a altas temperaturas.
- c. Clasificación de actividad de alto riesgo con exposición no controlada a altas temperaturas.

### **6. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO PARA TRABAJOS CON EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS COMPROBADAMENTE CANCERÍGENAS**

#### **6.1. Contexto Legal**

Las condiciones establecidas en el Numeral 4 del Artículo 2 del Decreto 2090 de 2003 establece la inclusión de "Trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas"<sup>14</sup>.

De acuerdo con el Artículo 154 de la Resolución 2400 de 1979, que amplía en su párrafo primero lo siguiente: "En todos los establecimientos de trabajo en donde se lleven a cabo operaciones y procesos con sustancias nocivas o peligrosas que desprendan gases, humos, neblinas, polvos, etc. y vapores fácilmente inflamables, con riesgo para la salud de los trabajadores, se fijarán los niveles máximos permisibles de exposición a sustancias tóxicas, inflamables o contaminantes atmosféricos industriales, en volumen en partes de la sustancia por millón de partes de aire (P.P.M) en peso en miligramos de la sustancia por metro cúbico de aire (g/m<sup>3</sup>) o en millones de partículas por pie cúbico de aire (M.P.P.P.3) de acuerdo con la tabla establecida por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales, o con los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de Salud."<sup>15</sup>.

En este contexto el Artículo 13 de la Resolución 2346 de 2007 amplía lo siguiente: "El empleador está obligado a realizar evaluaciones médicas ocupacionales específicas de acuerdo con los factores de riesgo a que esté

<sup>14</sup> Decreto 2090 2003. Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades. Presidencia de la Republica

<sup>15</sup> Resolución 2346 de 2007. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. Ministerio de Protección Social.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

expuesto un trabajador y según las condiciones individuales que presente, utilizando como mínimo, los parámetros establecidos e índices biológicos de exposición (BEI), recomendados por la ACGIH. En los casos de exposición a agentes cancerígenos, se deben tener en cuenta los criterios de IARC".

## 6.2. Contexto Técnico

Sustentados en el marco legal de referencia, a falta de Límites de Exposición recomendados por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC por sus siglas en inglés), se establecen dos escenarios posibles para la calificación de la exposición a alto riesgo por sustancias comprobadamente cancerígenas según la clasificación de la IARC<sup>16</sup>.

**6.2.1. Sustancias Comprobadamente Cancerígenas en el Grupo 1 de la IARC con Valor Limite Permisible establecido por el marco legal vigente:** Los umbrales de comparación de sustancias comprobadamente cancerígenas serán en su orden aquellas que según el sustento técnico ofrezcan un nivel adecuado de seguridad con base en la información toxicológica y epidemiológica documentada; en ese orden de ideas se tendrán en cuenta los límites de exposición basados en salud y en un segundo orden, los prescriptivos por condiciones de trabajo recomendados por la industria. Para fines de comparación, se tendrán en cuenta los TLVs & BEIs de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales gubernamentales (ACGIH) o los que se determinen por parte de la autoridad competente.

**6.2.2. Sustancias Comprobadamente Cancerígenas en el Grupo 1 de la IARC sin Valor Limite Permisible establecido:** En estos casos se aplicará la metodología de evaluación de riesgo para la salud sugerida por la Organización Mundial de la Salud<sup>17</sup>.

## 6.3. Identificación – Valoración Cualitativa de Exposición Potencial

La estrategia recomendada para la determinación de la exposición potencial a sustancias comprobadamente cancerígenas del grupo 1 de la IARC, incluye la identificación de la presencia del agente clasificado como sustancia pura, como componente de mezcla, como subproducto intermedio o producto final que como consecuencia de las prácticas de trabajo, condiciones de trabajo y circunstancias de exposición pueda incorporarse al ambiente en forma de aerosol, gas o vapor y produzca una exposición potencial en la actividad de trabajo asociada. La identificación de la condición de exposición potencial no

<sup>16</sup> [http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest\\_classif.php](http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php)

<sup>17</sup> <http://www.bvsde.ops-oms.org/eswww/fulltext/giz/metoiden/metoiden.html>

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

establece conclusión respecto al riesgo, los principios de caracterización básica deberán ampliarse en el dossier de caracterización de la exposición potencial a sustancias comprobadamente cancerígenas del Grupo 1 de IARC.

#### 6.4. Evaluación de la Exposición

Identificada la condición de trabajo y circunstancia de exposición vinculada a la potencial exposición a una sustancia de comprobada acción cancerígena del Grupo 1 de IARC, dos escenarios de análisis pueden considerarse para fines de clasificación de una actividad de alto riesgo dependiendo de la calidad de información disponible en el momento de establecer la clasificación.

##### 6.4.1. Evaluación Cualitativa-Semicuantitativa (Reconstrucción de la Exposición)

"Debido a la falta de mediciones de referencia en el ámbito de la higiene industrial y de concentraciones representativas de bioindicadores que reflejen las exposiciones pasadas, el método de los autoinformes se ha utilizado para recoger datos de exposición indirectos. No obstante, los datos acerca de agentes nocivos específicos son a menudo deficientes y deben completarse con otros sobre los factores condicionantes de la exposición. La validez de los autoinformes mejora cuando se utilizan listas de verificación e iconos ilustrativos, mientras que la calidad de la información sobre las exposiciones personales mejora cuando se incorporan datos secundarios acerca de las exposiciones y de los factores que las condicionan o determinan. La exposición se puede determinar mediante matrices de exposición, evaluación por expertos y modelos de exposición, integrando datos primarios y secundarios acerca de las exposiciones y sus factores condicionantes. Las matrices contienen datos agrupados y, por consiguiente, pueden llevar a errores a la hora de clasificar las exposiciones individuales e introducir sesgos en la estimación de los riesgos. La evaluación por expertos es probablemente el método con el índice de validez más alto, pero puede entrañar costos muy altos en el caso de estudios de cierta magnitud. Otra posibilidad con buenas perspectivas es la de utilizar un modelo formal para evaluar las exposiciones y mejorarlo mediante la evaluación por expertos en situaciones en las cuales los resultados del modelo parezcan alejarse de la realidad"<sup>18</sup>

La reconstrucción de la exposición puede ser tenida en cuenta para múltiples propósitos; para la presente Guía la metodología de reconstrucción de la exposición es aplicable para aquellas actividades previas a la presente Guía

<sup>18</sup> Espinosa MT, Partanen T, Piñeros M, Chaves J, Posso H, Monje P, Blanco L, Wesseling C. Determinación del historial de exposiciones en la epidemiología ocupacional. Rev Param Salud Publica. 2005; 18(3):187-96

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

que no cuenten con un historial de exposiciones objetivas que permitan establecer un criterio claro con relación a la condición de alto riesgo. Su implementación persigue construir teóricamente la exposición de un trabajador a una sustancia de comprobada acción cancerígena, bajo la suposición que el contacto ocurrió cuando el trabajador se encontraba en un ambiente de trabajo en donde el agente estuvo presente en tiempo, modo y lugar.

La "Guía de Reconstrucción de la Exposición Ocupacional"<sup>19</sup> de la Asociación Americana de Higienistas Industriales (AIHA por sus siglas en inglés), corresponde a la metodología sugerida en la presente Guía para la clasificación de exposiciones de sustancias comprobadamente cancerígenas cuando no se cuenta con un histórico de exposiciones objetivas o cuando la información induce a sesgos. En estos casos es recomendación de la presente Guía aplicar de forma paralela para la refinación del Juicio Profesional, el utilizar modelos de estimación matemática de exposiciones sugeridos por AIHA<sup>20</sup> o una metodología equivalente.

#### 6.4.2. Evaluación Detallada Cuantitativa de la Exposición

La evaluación cuantitativa detallada de la exposición involucra el uso de estimadores estadísticos de exposición que en comparación con los valores límite permisibles ajustados de acuerdo con la jornada de trabajo de la actividad, permitan establecer un perfil de exposición sin protección al agente en observación. Para tal propósito se adoptará la estrategia para la determinación del perfil de exposición basado en el Percentil 95 sin protección, con el fin de controlar la variabilidad espacio temporal de las exposiciones aplicables a Grupos de Exposición Similar.

Si como consecuencia de la determinación el Perfil de Exposición se supera el valor límite admisible, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección aplicables a la actividad a fin de establecer el criterio de clasificación.

#### 6.5. Clasificación de Actividad de Alto Riesgo por Exposición a Sustancias Comprobadamente Cancerígenas del Grupo 1 de la IARC.

El empleador con base en la información recolectada en las diferentes valoraciones de riesgos realizadas y con el apoyo de expertos, podrá clasificar la actividad de la siguiente manera:

<sup>19</sup> Guideline on Occupational Exposure Reconstruction, Susan Marie Viet, Mark Stenzel, Christopher Rennix, Thomas Armstrong, and James Couch. AIHA. 2008

<sup>20</sup> Mathematical Models for Estimating Occupational Exposure to Chemicals, 2nd Edition. Edited by Charles B. Keil, Catherine E. Simmons, and T. Renee Anthony. AIHA. 2009.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

- a. Clasificación de actividad de alto riesgo con exposición, sin condición de riesgo a sustancias comprobadamente cancerígenas.
- b. Clasificación de actividad de alto riesgo con exposición, con condición de riesgo controlada a sustancias comprobadamente cancerígenas.
- c. Clasificación de actividad de alto riesgo con exposición, con condición de riesgo no controlada a sustancias comprobadamente cancerígenas.

## **7. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO PARA TRABAJOS CON EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES (TRABAJADORES OCUPACIONALMENTE EXPUESTOS)**

### **7.1. Contexto Legal**

Las condiciones establecidas en el Numeral 3 del Artículo 2 del Decreto 2090 de 2003 establece la inclusión de "Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes"<sup>21</sup>.

De acuerdo con el marco jurídico colombiano, las siguientes disposiciones reglamentarias son de aplicación específica en el campo de radiaciones ionizantes<sup>22</sup>:

La Ley 9ª de 1979, llamado como el código sanitario nacional. Establece la responsabilidad por parte de los trabajadores, poseedores o usuarios de todas las medidas para la protección y seguridad en el manejo de las fuentes de radiaciones ionizantes para el personal expuesto directa o indirectamente. Hace referencia a que toda persona que posea o use equipos emisores de radiaciones ionizantes, deberán tener licencia expedida por el Ministerio de Salud.

La Resolución 2400 de 1979 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, llamado el estatuto de seguridad, incluye definiciones de términos relacionados con las radiaciones ionizantes, obligaciones de controlar las radiaciones para proteger la salud, dosis acumulativa, dosis máxima, exámenes médicos, aislamiento de equipos, dosimetría, blindaje de áreas, prevención de riesgos, elementos de protección personal.

La Resolución 482 de 2018 del Ministerio de Salud y Protección Social, reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones, a través de la cual se regulan los procedimientos relacionados con los equipos, materiales y fuentes emisores de radiaciones ionizantes.

<sup>21</sup> Decreto 2090 2003. Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades. Presidencia de la Republica

<sup>22</sup> <http://saludocupacionalpso.blogspot.com.co/2012/12/marco-legal-de-las-radiaciones.html>

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

El Decreto 2090 de 2003 del Ministerio de la Protección Social, por la cual se definen las actividades de alto riesgo para el trabajador, incluyéndose las radiaciones ionizantes.

En la circular unificada del 2004 del Ministerio de la Protección Social. Se determina como una necesidad la de valorar al personal expuesto a las radiaciones ionizantes mediante el sistema de vigilancia epidemiológica.

Decreto 1011 de 2006 del Ministerio de la Protección Social, por el cual se organiza el sistema obligatorio de la garantía de calidad en la atención en salud y la Resolución 1043 de 2006 referente al sistema único de habilitación para los prestadores en salud en imágenes diagnósticas, medicina nuclear, hemodinámica, urgencias, cirugías, etc. donde se operen equipos, fuentes y materiales radiactivos.

El Ministerio de Minas mediante la Resolución 18-1434 de 2002, por la cual se adopta el reglamento de protección y seguridad radiológica para toda persona natural o jurídica que maneje fuentes y materiales con exposición a las radiaciones ionizantes.

## **7.2. Contexto técnico**

Teniendo en cuenta, que los niveles de radiación en un área de trabajo son producidos por las fuentes radiactivas y/o equipos emisores de radiaciones ionizantes, todas las instalaciones que utilizan equipos generadores de radiaciones ionizantes, empleados en la práctica deben cumplir con las normas y reglamentaciones específicas de protección radiológica definidas en la legislación vigente, con el fin de prevenir los efectos biológicos nocivos que pueden causar sobre los trabajadores.

## **7.3. Identificación – Valoración Cualitativa de Exposición Potencial**

Para la identificación de exposiciones potenciales a radiaciones ionizantes resultará necesaria la valoración cualitativa del agente a través de instrumentos estandarizados que permitan discriminar una condición de exposición potencial a radiaciones ionizantes teniendo en cuenta las fuentes generadoras del riesgo, el lugar de trabajo, las prácticas de trabajo y la fuerza de trabajo.

En este sentido instrumentos como los detallados en la literatura disponible (metodologías BOW-TIE, Método Fine, entre otras), servirán como soporte de discriminación respecto a la presencia de una condición de trabajo asociada a circunstancias de exposición potencial a radiaciones ionizantes. La discriminación de una condición de exposición potencial no establece la conclusión respecto al riesgo.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se expone la Guía para la Identificación de Actividades de Alto Riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003".

---

#### **7.4. Evaluación Cuantitativa**

La evaluación cuantitativa, para toda persona natural o jurídica que maneje fuentes y materiales con exposición a las radiaciones ionizantes, se atenderá según lo establecido en la Resolución 18-1434 de 2002 del Ministerio de Minas "Por la cual se adopta el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica", la Clasificación de Actividad de Alto Riesgo por Exposición a Radiaciones Ionizantes será discrecional a los procedimientos establecidos en el marco legal vigente.