	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003


**SOCIEDAD COMERCIALIZADORA DE INSUMOS Y SERVICIOS MÉDICOS S.A.S. - SOCIMEDICOS S.A.S.**

**NIT 900342064-3**

**PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES**



**PEREIRA JUNIO DE 2021**

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

## **PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES**

### **1. INTRODUCCIÓN**

En Medicina toda exposición a las radiaciones ionizantes tiene la intención de procurar un beneficio directo al paciente. En el logro de este beneficio es preciso guardar todas las precauciones y cumplir todos los reglamentos emanados de directivas de seguridad y basados en el principio de “ALARA” (ALARA es el acrónimo formado de la frase en inglés “As Low As Reasonably Achievable.” que traduce “Tan bajo como sea razonablemente posible”)


El principio ALARA es la piedra angular de la protección radiológica y se refiere al cuidado y manejo de las dosis de exposición y al manejo prudente y cuidadosos de elementos radiactivos y equipos emisores de radiación ionizante, basado en consideraciones técnicas, científicas, tecnológicas y económicas, que garanticen exposiciones tan bajas como razonablemente sea posible, que en SOCIMEDICOS S.A.S., tienen que ver con los procedimientos clínicos en cada uno de los servicios con exposición a las radiaciones por equipos y fuentes emisoras de radiaciones ionizantes.

#### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Brindar elementos de educación y análisis que ayuden a prevenir la aparición de efectos secundarios sobre la salud del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en SOCIMEDICOS S.A.S. y mantener un control adecuado de las radiaciones producidas por los angiógrafos en las salas de hemodinamia y los arcos en C en salas de cirugía.

#### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Brindar información al personal asistencial sobre las radiaciones ionizantes y su efecto sobre la salud.
- Definir las medidas de prevención y control que debe implementar todo el personal expuesto en SOCIMEDICOS.
- Identificar el personal expuestos a radiaciones ionizantes.
- Realizar un diagnóstico de las condiciones de salud y de trabajo de los empleados expuestos y servicios donde se presenta el riesgo, con el fin de determinar planes de acción.
- Evaluar periódicamente los niveles de radiaciones ionizantes en el ambiente y en las personas, con el fin de identificar los niveles de radiación.
- Establecer los procedimientos para el cumplimiento de los controles en la fuente, el medio ambiente y las personas.

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

- Desarrollar metodologías para la promoción y prevención de la salud para el personal expuesto a radiaciones.
- Realizar seguimiento periódico a los factores de riesgo identificados y a la eficacia de las medidas preventivas y de control implementadas.

## 2. METAS

- Identificar y mantener actualizada la matriz de Identificación de peligros en un 100% de las áreas y oficios con exposición al riesgo.
- Requerir al 100% del personal expuesto a radiaciones ionizantes el curso en protección radiológica, certificado por una institución de educación superior o para el trabajo y desarrollo humano.
- Dotar de dosímetro (corporal y/o de cristalino según se requiera) al 100% de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a radiaciones ionizantes objeto de vigilancia radiológica
- Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos al 100% del personal expuesto a radiaciones ionizantes.
- Mantener actualizada al 100% las bases de datos y los anexos para lograr indicadores confiables para la toma de decisiones.
- Establecer la periodicidad de las evaluaciones ocupacionales del recurso humano expuesto.

## 3. POBLACIÓN OBJETO


Este programa de vigilancia epidemiológica aplica para los Trabajadores Ocupacionalmente Expuesto TOE's (incluyendo contratistas) de SOCIMEDICOS S.A.S. que se encuentre involucrado con actividades relacionadas con las instalaciones donde operen equipos generadores de rayos X.

## 4. RESPONSABLES

Las responsabilidades en cuanto a la gestión de este programa se definen en el programa de vigilancia epidemiológica institucional.


## 5. MARCO LEGAL PARA COLOMBIA

El marco legal está definido en el programa de protección radiológica institucional

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

## 6. DEFINICIONES RELACIONADAS AL PROGRAMA


- **Accidente:** Todo suceso involuntario, incluido un error de operación, fallo de equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o potenciales no pueden desconocerse desde el punto de vista de la protección o seguridad.
- **Acción protectora:** Intervención con el fin de evitar o reducir las dosis a los miembros del público en situaciones de exposición crónica o de emergencia
- **Acción reparadora:** Acción que se realiza cuando se rebasa un nivel de actuación determinado para reducir las dosis de radiación que, de lo contrario, pudieran recibirse en una situación de intervención que implique exposición crónica.
- **Dosímetro:** un instrumento de medición de dosis absorbida (como dosis equivalente) en un contexto de protección radiológica
- **Dosis:** Medida de la radiación recibida o absorbida por un blanco. Se utilizan, según el contexto, las magnitudes denominadas: dosis absorbidas, dosis a un órgano, dosis equivalente, dosis efectiva, dosis equivalente comprometida o dosis efectiva comprometida.
- **Dosis absorbida (D):** Es la magnitud dosimétrica fundamental. Es la energía absorbida por unidad de masa  $D=dE/dm$ , donde  $dE$  es la energía media impartida por la radiación ionizante a la materia en un elemento de volumen. En el presente manual de radioprotección la dosis absorbida indica la dosis promediada sobre un tejido u órgano. La unidad de dosis absorbida es el Gray (Gy).
- **Dosis colectiva:** Expresión de la dosis de radiación total recibida por una población, definida como el producto de número de individuos expuestos a una fuente por sus dosis de radiación media. La dosis colectiva se expresa en sieverts-hombre (Sv hombre).
- **Dosis de entrada en superficie:** Dosis absorbida en el centro del haz a la entrada de la radiación en un paciente sometido a un examen radiodiagnóstico, expresada en aire y con retrodispersión.
- **Dosis efectiva (E):** La suma de las dosis equivalentes ponderadas en todos los tejidos y órganos del cuerpo a causa de irradiaciones externas o internas. La unidad para la dosis efectiva es el Sievert (Sv).
- **Dosis equivalente (HT):** Dosis absorbida en el tejido u órgano T, ponderada en función del tipo y la calidad de la radiación R. La unidad para la dosis equivalente es el Sievert (Sv).
- **Dosis evitable:** La dosis que puede ahorrarse como consecuencia de una acción protectora, es la diferencia entre las dosis previstas si se realiza la acción y la que se espera si no se realiza.
- **Emergencia radiológica:** Situación que requiere medidas urgentes con el fin de proteger a los trabajadores, a los miembros del público o a la población, en parte o en su conjunto.
- **Exposición:** Término empleado en protección radiológica en sentido general, para indicar la acción de estar expuesto o en sentido cuantitativo para expresar la cantidad de iones en el aire, producidos por radiación electromagnética por unidad de masa.

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

- Exposición accidental: Exposición de personas como resultado de un accidente, aunque no dé lugar a superación alguno de los límites de dosis establecidos. No incluye exposición de emergencia.
- Exposición de emergencia: Exposición voluntaria de personas que realizan una acción urgente para prestar ayuda a personas en peligro, prevenir la exposición de un gran número de personas o para salvar una instalación o bienes valiosos, que podría implicar la superación de alguno de los límites de dosis individuales establecidos para los Trabajadores Ocupacionalmente Expuestos.
- Exposición especial planificada: Aquella que pueda derivarse de una emergencia, accidente o mantenimiento o actividad de una instalación de forma tal que la probabilidad de exceder los límites anuales de dosis es muy alta. La intervención en estas exposiciones debe estar de acuerdo con un plan preestablecido, debidamente justificado e imprescindible tal intervención.
- Exposición externa: Exposición del organismo a fuentes exteriores a él.
- Exposición interna: Exposición del organismo a fuentes interiores a él.
- Exposición ocupacional: Exposición de los trabajadores durante el desarrollo de su trabajo.
- Exposición potencial: Exposición que no se prevé se produzca con seguridad, pero que puede ser resultado de un accidente ocurrido en una fuente o deberse a un suceso o una serie de sucesos de carácter probabilista, por ejemplo, a fallos de equipo y errores de operación.
- Límite: Valor de una magnitud que no debe sobrepasarse
- Límites derivados: Valores de dosis, definidos arbitrariamente en una instalación o por la autoridad competente, para garantizar que las dosis se mantienen en niveles muy inferiores a los límites primarios (1.20mSv en un único año).
- Magnitud operacional: Valor de una magnitud dosimétrica que sirve de base para la toma de decisiones en cuanto a las condiciones de seguridad de una instalación o de los procedimientos que en ella se realiza. No hace referencia a valores de dosis equivalente efectiva o dosis equivalente en un órgano o tejido.
- Práctica: Toda actividad humana que introduce fuentes de exposición o vías de exposiciones adicionales o extiende la exposición a más personas o modifica el conjunto de vías de exposición debidas a las fuentes existentes, de forma que aumente la exposición o la probabilidad de exposición de personas, o el número de personas expuestas.

## 7. CONTROLES EN LAS PERSONAS

Según lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 10 de la Resolución 1016 de 1989 y en el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (1072 de 2015) la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales es una de las principales actividades de los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo.

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

Es importante destacar el seguimiento estandarizado de las condiciones de salud de los trabajadores en los lugares de trabajo y la unificación de criterios en la aplicación de evaluaciones médicas ocupacionales que permita que sus resultados sean aplicados en la recolección y análisis de información estadística, desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica, programas de rehabilitación integral y proceso de calificación de origen y pérdida de capacidad laboral.


### 7.1 EXAMEN DE INGRESO

Todo trabajador que vaya a ser destinado a un puesto de trabajo que implique su clasificación como trabajador ocupacionalmente expuesto deberá ser sometido a un examen de salud previo para comprobar que no se haya incurrido en ninguna de las incompatibilidades que legalmente están determinadas y decidir su aptitud para el trabajo al que se le destina.

El examen médico de salud previo de toda persona que vaya a ser destinada a un puesto de trabajo que implique riesgo de exposición a las radiaciones, que suponga su clasificación como trabajador expuesto, tendrá por objeto la obtención de un historial clínico completo que incluya el conocimiento del tipo de trabajo realizado anteriormente y de los riesgos a los que ha estado expuesto el trabajador como consecuencia de él y, en su caso, del historial dosimétrico, que debe ser aportado por el trabajador.

**Nota:** Toda persona aspirante al cargo en el cual estuviere ocupacionalmente expuesta a radiaciones ionizantes y que notifique o se evidencie clínicamente que está en embarazo será considerada no apta.

EXÁMENES DE LABORATORIO DE INGRESO
Cuadro hemático con recuento de reticulocitos. Extendido de sangre periférica
Parcial de orina, creatinina, BUN
Transaminasas, bilirrubinas, fosfatasa alcalina
TSH, T3, T4 libre
LH, FSH (personal femenino) / Espermograma (cuando el médico lo requiera)
Prueba de embarazo

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

**Nota:** Si el colaborador aporta la totalidad de exámenes de laboratorio realizadas en los últimos 3 meses, no es necesario ordenar nuevamente los exámenes para la evaluación médica ocupacional de ingreso.

## 7.2 EXAMEN PERIÓDICO ANUAL


Los trabajadores expuestos estarán sometidos, además, a exámenes de salud periódicos anuales para comprobar su estado clínico general y especialmente para determinar el estado de los órganos sometidos a exposición y de su funcionalidad. Esta vigilancia se puede completar, si fuese necesario, y según criterio médico, con reconocimientos adicionales, adaptados a la importancia de la exposición a las radiaciones ionizantes, y su frecuencia estará determinada a su vez por el estado de salud del trabajador, por las condiciones de trabajo y por los incidentes que puedan ocurrir.

Estos reconocimientos estarán adaptados a las características de la exposición a las radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta la posible contaminación externa, y comprenderán un examen clínico general que incluya las investigaciones que se consideren necesarias para juzgar el estado de los órganos o sistemas que puedan ser afectados por las radiaciones ionizantes como consecuencia de su puesto de trabajo. En los posibles reconocimientos médicos adicionales se efectuarán todos los exámenes que se consideren necesarios en relación con las características de la exposición externa.

**Nota:** Toda funcionaria ocupacionalmente expuesta a radiaciones ionizantes que notifique encontrarse en embarazo será retirada inmediatamente de la exposición laboral.

Para el monitoreo biológico al personal radio expuesto en SOCIMEDICOS S.A.S., se realizarán las siguientes pruebas:

EXAMENES DE LABORATORIO PERIÓDICOS - RETIRO
Cuadro hemático con recuento de reticulocitos Extendido de sangre periférica
Parcial de orina, creatinina, BUN
Transaminasas, bilirrubinas, fosfatasa alcalina
TSH, T4 libre
LH, FSH (personal femenino) / Espermograma (al retiro o si se sufre algún incidente que involucre radiación ionizante previamente definido por el médico)

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003


**Nota:** Si el colaborador aporta la totalidad de exámenes de laboratorio realizadas en los últimos 3 meses, no es necesario ordenar nuevamente los exámenes para la evaluación médica ocupacional de ingreso.

### 7.3 EXAMEN DE EGRESO

Las pruebas médicas para el examen de egreso estarán definidas de acuerdo con el profesiograma y a las recomendaciones médicas.

EXAMENES DE LABORATORIO PERIÓDICOS - RETIRO
Cuadro hemático con recuento de reticulocitos Extendido de sangre periférica
Parcial de orina, creatinina, BUN
Transaminasas, bilirrubinas, fosfatasa alcalina
TSH, T3, T4 libre
LH, FSH (personal femenino) / Espermograma (al retiro o si se sufre algún incidente que involucre radiación ionizante previamente definido por el médico)

**Nota:** Si el colaborador aporta la totalidad de exámenes de laboratorio realizadas en los últimos 3 meses, no es necesario ordenar nuevamente los exámenes para la evaluación médica ocupacional de ingreso.

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

#### 7.4 CLASIFICACIÓN

Desde el punto de vista médico, y de acuerdo con el resultado de los reconocimientos realizados, los trabajadores expuestos se clasificarán en las siguientes categorías:

- ***Aptos:*** Aquellos que pueden realizar las actividades que implican el riesgo de exposición asociado al puesto de trabajo.
- ***Aptos en determinadas condiciones:*** Aquellos que pueden realizar las actividades que implican el riesgo de exposición asociado al puesto de trabajo, siempre que se cumplan las condiciones que al efecto se establezcan en base a criterios médicos.
- ***No aptos:*** Aquellos que deben mantenerse separados de puestos que implican un determinado riesgo de exposición.

No se podrá emplear o clasificar a ningún trabajador en un puesto específico como trabajador expuesto durante ningún período si las conclusiones médicas no lo consideran apto para dicho puesto específico.

#### 8. VERIFICAR Y ACTUAR


**Auditorías:** Incluyen auditorías internas y externas a los procesos que componen el PVE de radiaciones ionizantes.

Se realizará anualmente revisión para seguimiento a las acciones programadas y realizadas de acuerdo con el plan de trabajo.

Se deberá garantizar la trazabilidad y la ejecución de los exámenes médicos trazados en este programa. El área responsable de llevar a cabo estas tareas es Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

#### 9. INDICADORES

<b>Gestión o proceso</b>	Indicador de cumplimiento de cobertura con formación en protección radiológica certificada por universidad o entidad para el trabajo y desarrollo humano.	Número de colaboradores que cuentan con formación / Número total de colaboradores expuestos a radiaciones x 100.
<b>Gestión o proceso</b>	Seguimiento hallazgos de inspecciones de radiaciones ionizantes	Número de hallazgos gestionados / Número de hallazgos encontrados x 100

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

<b>Gestión o proceso</b>	Dosis en niveles de investigación (0.8 mSv) para Hp (10).  Dosis en niveles de investigación (0.6 mSv) para Hp (3).	Número de personas sobre el nivel de investigación / Número de personas expuestas a radiación ionizantes en el período x 100
----------------------------------	---	---

## 10. ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

Que permitan cuidar la salud de los colaboradores expuestos a través de las mejoras en los puestos de trabajo, el seguimiento al cambio del comportamiento, el mejoramiento de las condiciones de susceptibilidad individual y el tratamiento y rehabilitación oportunos y adecuados.


## 11. REVISIÓN GERENCIAL

La revisión gerencial debe conllevar a acciones de mejoramiento, que deben ser incluidas dentro del plan de trabajo del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el trabajo, por tanto, este programa debe ser revisado por la alta dirección por lo menos una vez cada dos años.

El programa de vigilancia epidemiológica se monta en la plataforma daruma donde se encuentra disponible la documentación del Sistema Integrado de Gestión de la institución y a través del cual se controlará la distribución, retirada de ejemplares obsoletos y generación de copias.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- a) Finnish institute of occupational health safety.
- b) Gestión integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia. Manual de procedimientos Ministerio del medio Ambiente.
- c) Guidelines for Protecting the safety and health of health care workers. NIOSH.
- d) Guías de seguridad No.7.4 y 7.5 del consejo de seguridad nuclear.
- e) Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. España.
- f) J.A. Marti Mercadal, H.Desoille. Medicina Del Trabajo. Segunda edición 1986.
- g) Manual de Higiene Industrial. Fundación MAPFRE. Cuarta edición 1996.
- h) Manual de protección radiológica. Instituto nacional de cancerología.
- i) Protocolos de vigilancia sanitaria especifica. Radiaciones ionizantes. Ministerio de sanidad y consumo. Madrid España. www.msc.es
- j) Quintero S. Sandra Liliana, Medicina del Trabajo y Epidemiología, Sistema de Vigilancia Epidemiológica para Radiaciones Ionizantes en el Sector Salud, Bogotá 2005.
- k) Sistema de vigilancia epidemiológica para trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes. Instituto de Seguros Sociales. Colombia 1991.
- l) Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el Factor de Riesgo Radiaciones Ionizantes. SIVERI. Medellín, noviembre de 2000.

	NOMBRE <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>		CÓDIGO <b>13-1-OD-005</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>OTROS DOCUMENTOS</b>	PROCESO <b>APOYO</b>	VERSIÓN 003

m) Borrador de anexo técnico de radiaciones ionizantes 2007.

**Frecuencia de revisión del documento:**

*Cada año o cuando la ley lo requiera*

**Documento:**

*Elaborado por: Omar Enrique Patiño Correa – Oficial de protección radiológica*

*Revisado por: Henry Osorio – Médico ocupacional*

*Ximena Ovallos - Profesional SST*

*Lorena Esperanza Herrera - Oficial de protección radiológica*

*Katherine Gutiérrez // Analista Seguridad y Salud en el trabajo*

*Aprobado: Luisa Fernanda Avella – Directora Gestión Humana*