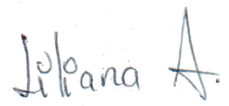



	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 1 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

## INDICE

<b>1. OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo General .....	2
1.2 Objetivos Específicos .....	2
<b>2. ALCANCE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. DEFINICIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>4. MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Marco Legal .....</b>	<b>5</b>
4.2 Marco Teórico .....	7
<b>5. RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>7</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>10</b>
6.1 Proceso de Recolección de Datos.....	11
6.2 Fuente de la Obtención de Datos.....	12
6.3. Instrumentos de procesamiento de los datos.....	15
6.4. Evaluación calidad de los datos .....	15
6.5. Mecanismos de consolidación de los datos.....	16
6.6. Análisis de los datos .....	16
6.7. Divulgación De La Información .....	16
6.8 Medidas De Intervención .....	16
<b>7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>22</b>
7.1 Indicadores.....	22
<b>8. RECURSOS .....</b>	<b>22</b>
<b>9. CONTROL DE CAMBIOS.....</b>	<b>22</b>

<b>Proyectado por</b>	Hilda Liliana Álvarez Mercado	<b>Firma:</b> 
<b>Cargo</b>	Gestor de Calidad Proceso de Gestión y Desarrollo del Talento Humano	
<b>Revisado y Aprobado para uso por</b>	Elías David Aruachan Torres	<b>Firma:</b> 
<b>Cargo</b>	Líder del Proceso de Gestión y Desarrollo del Talento Humano	
<b>Revisado y Aprobado para publicación por</b>	Tatiana Martínez Simanca	<b>Firma:</b> 
<b>Cargo</b>	Coordinador del SIGEC	

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 2 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo General

Prevenir la aparición de efectos nocivos sobre la salud de los empleados de la Universidad de Córdoba, expuestos a radiaciones ionizantes, mediante la implementación del programa de vigilancia epidemiológica para la prevención y control de los efectos nocivos por exposición a las radiaciones ionizantes

### 1.2 Objetivos Específicos

- 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.
- Realizar seguimiento preventivo a los empleados ocupacionalmente expuestos que desempeñan su labor en áreas que generen exposición a radiaciones.
- Establecer los procedimientos para el cumplimiento de los controles en la fuente, el medio ambiente y las personas.
- Establecer los procedimientos administrativos que permitan que la empresa sólo tenga exposiciones tan bajas como sea razonablemente posible.
- Orientar técnicamente las observaciones periódicas de comportamientos seguros a los empleados buscando crear una cultura del autocuidado.
- Definir la capacitación específica como parte del Plan de capacitación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad, orientada a los empleados expuestos e involucrados en la práctica, de manera periódica sobre el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo para procurar el manejo seguro de las radiaciones ionizantes.
- Diseñar un sistema de información que permita la recolección, el análisis y evaluación del programa.
- Definir el protocolo de seguimiento periódico para los empleados que se consideren ocupacionalmente expuestos con el fin de identificar precozmente posibles efectos secundarios por la exposición a este riesgo e implementar las acciones correctivas correspondientes.
- 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.


	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 3 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

## 2. ALCANCE

Este programa de vigilancia epidemiológica aplica a todo el personal (incluyendo contratistas) de la Universidad de Córdoba, que se encuentre involucrado con actividades relacionadas con las instalaciones donde operen equipos generadores y/o fuentes emisoras de radiaciones ionizantes.

## 3. 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. Para el caso de los equipos de radiodiagnóstico, la regulación está a cargo de la Secretaría Seccional de Salud de Antioquia.
- **Autorizado:** Que ha obtenido inscripción en registro o licencia de la autoridad reguladora para realizar una práctica o cualquiera otra acción enumerada en las "Obligaciones Generales", prescritas en la Resolución 181434 de diciembre 5 de 2002.
- **Control de calidad:** Es el control periódico de los diferentes parámetros de funcionamiento de los equipos generadores de radiación ionizante; de los sistemas de simulación; de adquisición de imágenes; de cálculo de dosis; de medida de radiación y de las unidades de tratamiento para comprobar que su desempeño durante la puesta en servicio se mantiene dentro de ciertos límites de tolerancia, en relación con los valores definidos como línea de base.
- **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.
- **Efecto determinista:** Efecto de la radiación para el que existe, por lo general, un nivel umbral de dosis por encima del cual la gravedad del efecto aumenta al elevarse la dosis.
- **Efectos estocásticos:** Efectos de la radiación que se producen por lo general sin un nivel de dosis umbral, cuya probabilidad es proporcional a la dosis y cuya gravedad es independiente de la dosis.
- **Encargado de protección radiológica:** Es la persona natural que supervisa la óptima aplicación de los principios de protección y seguridad radiológica en las practicas medicas de categoría I y veterinaria.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 4 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- **Licencia de práctica médica:** acto administrativo que expide la entidad territorial de salud departamental, a través del cual se faculta al prestador hacer uso de equipos generadores de radiación ionizante durante un tiempo determinado.
- **Generador de radiación:** Dispositivo capaz de generar radiación tal como rayos x, neutrones, electrones u otras partículas cargadas, que puede utilizarse con fines científicos, industriales o médicos.
- **Límite:** Valor de una magnitud, aplicado en ciertas actividades o circunstancias específicas, que no ha de ser rebasado.
- **Nivel de intervención:** Nivel de dosis evitable al alcanzarse el cual se realiza una acción protectora o reparadora específica en una situación de exposición crónica o en una situación de exposición de emergencia.
- **Nivel de investigación:** Valor de una magnitud tal como la dosis efectiva, la incorporación o la contaminación por unidad de área o de volumen que, al ser alcanzado o rebasado amerita la realización de una investigación.
- **Nivel de referencia para diagnóstico:** Es el nivel utilizado en la imagenología médica para indicar si en condiciones rutinarias, la dosis que recibe un grupo de pacientes en un procedimiento radiológico específico de imagenología médica es excepcionalmente alta o baja para ese procedimiento. En todo caso no es un límite de dosis.
- **Oficial de protección radiológica:** Es el profesional que elabora, ejecuta y supervisa la óptima aplicación de los principios de protección y seguridad radiológica y actividades de control de calidad, con quien debe contar el titular de la licencia práctica médica de categoría II
- **Radiaciones ionizantes:** Radiación de energía suficiente para arrancar electrones de átomos o moléculas de materiales o sustancias biológicas con que interactúan.
- **Radio Protección:** Disciplina científico-técnica que tiene como finalidad la protección de las personas y del medio ambiente frente a los riesgos derivados de la utilización de fuentes radiactivas, tanto naturales como artificiales, en actividades médicas, industriales, de investigación o agrícolas.
- **Responsable de protección radiológica:** Persona técnicamente competente en cuestiones de protección radiológica de interés para un tipo de práctica dado, que es designada por un titular registrado o un titular licenciado para supervisar la aplicación de los requisitos prescritos por la Resolución 181434 de 2002.
- **Sievert (Sv):** Unidad empleada para la dosis equivalente y dosis efectiva, puede presentarse en submúltiplos miliSievert (mSv), microSievert ( $\mu$ Sv), etc....  $1\text{mSv} = 100\text{mrem}$

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*


	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 5 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- **Tasa de Dosis – Intensidad de Dosis:** La dosis en la unidad de tiempo. Ejemplo: mSv/h, mrad/h.
- **Trabajador expuesto:** Persona que realice actividades directa o indirectamente vinculadas con el uso o manipulación de material radiactivo dentro de una instalación o que opere equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- **Vigilancia Radiológica:** Conjunto de medidas y procedimientos orientados a evaluar y controlar el impacto de las radiaciones ionizantes en las personas; Trabajador Ocupacionalmente Expuesto (TOE), público general y el paciente.
- **Zona controlada:** Es toda zona en la que son o pudieran ser necesarias medidas de protección y disposiciones de seguridad específicas para:
  - ✓ Controlar las exposiciones normales o prevenir la dispersión a contaminación en las condiciones normales de trabajo.
  - ✓ Prevenir las exposiciones potenciales, o limitar su magnitud.
- **Zona supervisada:** Toda zona no definida como zona controlada, pero en la que se mantiene bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no sean necesarias medidas protectoras ni disposiciones de seguridad concretas.

#### 4. MARCO DE REFERENCIA


##### 4.1 Marco Legal

- **Código Sustantivo del Trabajo (CST) Artículo 186.- Duración Época de vacaciones**  
1o) Los trabajadores que hubieren prestado sus servicios durante un (1) año tienen derecho a quince (15) días hábiles consecutivos de vacaciones remuneradas. 2o) Los profesionales y ayudantes que trabajan en establecimientos privados dedicados a la lucha contra la tuberculosis, y los ocupados en la aplicación de rayos X, tienen derecho a gozar de quince (15) días de vacaciones remuneradas por cada seis (6) meses de servicios prestados.
- **Ley 9 de 1979 del Ministerio de Salud:** Código Sanitario Nacional.
- **Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de trabajo y Seguridad Social:** Estatuto de Seguridad Industrial.
- **Decreto 614 de 1984 de la Presidencia de la República:** Determina las bases para la organización y administración gubernamental y privada de la salud ocupacional en el país. Proteger la salud de los trabajadores y la población, contra los riesgos causados por las radiaciones”

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 6 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- **Resolución 1016 de 1989 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y del Ministerio de Salud.** Contiene la reglamentación para la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patrones o empleadores en el país
- **Resolución 9031 de 1990 del Ministerio de Salud:** Dicta normas y establece procedimientos relacionados con el funcionamiento y operación de los equipos de rayos X y otros emisores de radiaciones ionizantes.
- **Resolución 4445 de 1996 del Ministerio de Salud:** Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares
- **Resolución 4252 de 1997 del Ministerio de Salud:** Establece los requisitos esenciales para la prestación de servicios de salud en el territorio nacional. En el anexo técnico establece parámetros para radiaciones.
- **LEY 657 de 2001:** por la cual se reglamenta la especialidad médica de la radiología e imágenes diagnósticas y se dictan otras disposiciones. Se considera que el ejercicio de la especialidad de la radiología e imágenes diagnósticas es una actividad de alto riesgo. En consecuencia, quienes ejerzan la especialidad, tendrán derecho a un tratamiento laboral especial.
- **Resolución N° 18 1434 del 2002 Del Ministerio de Minas y Energía:** Por la cual se adopta el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica. "Norma Básica Colombiana en Protección Radiológica"
- **Decreto N° 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.
- **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
- **Resolución 180005 de 2010:** Por la cual se adopta el Reglamento para la gestión de los desechos radiactivos en Colombia.
- **Circular 000397 agosto de 2014:** Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Recomendaciones salas de rayos x
- **Decreto 1477 de 2014:** Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.
- **Resolución 90874 de 2014:** Por medio del cual se establecen los requisitos y procedimientos para la expedición de autorizaciones para el empleo de fuentes radiactivas y de las inspecciones de las instalaciones radiactivas
- **Decreto 1072 de 2015:** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
- **Resolución 41178 de 2016:** Por medio de la cual se modifica y adiciona la Resolución 18 005 de 2010, por la cual se adopta el Reglamento para la gestión de desechos radiactivos en Colombia.

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 7 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- **Resolución 1111 del 27 de marzo de 2017:** por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.
- **Resolución 000482 del 22 de febrero de 2018:** Por medio del cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicio de protección radiológica y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 3100 de 2019:** Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud
- **Internacional.** Normas Básicas de Seguridad (BSS) y recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

## 4.2 Marco Teórico

Las radiaciones ionizantes de naturaleza electromagnética son similares en naturaleza física a cualquier otra radiación electromagnética pero con una energía fotónica muy elevada (altas frecuencias, bajas longitudes de onda) capaz de ionizar los átomos. Las radiaciones corpusculares están constituidas por partículas subatómicas que se mueven a velocidades próximas a la de la luz.


En los centro de trabajo radiológico se requiere tomar el control de la radiación por tal motivo existen **zonas Controladas** donde se requiere Controlar las exposiciones normales o prevenir la dispersión a contaminación en las condiciones normales de trabajo y Prevenir las exposiciones potenciales, o limitar su magnitud y **Zonas supervisada:** se mantiene bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no sean necesarias medidas protectoras ni disposiciones de seguridad concretas.

## 5. RESPONSABILIDADES

### Alta Dirección:

- Apoyar la implementación y ejecución del programa de vigilancia epidemiológica de radiaciones ionizantes
- Aprobar los alcances, contenidos y presupuestos del programa y gestionar los recursos necesarios para tal fin.
- Hacer el seguimiento a los índices de gestión e impacto de las actividades del programa y a la ejecución de las acciones correctivas dentro de la revisión anual de la Alta Dirección al SG-SST.

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 8 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- Facilitar los medios para la implementación de las acciones acordadas como parte del desarrollo del Programa de Protección radiológica.


#### **Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Universidad de Córdoba:**

- Elaboración y actualización de matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos que incluya radiaciones ionizantes de forma sistemática.
- Identificación del personal y actualización de la información sobre las dosimetrías bimestrales.
- Solicitar y validar el cumplimiento del monitoreo biológico desde el ingreso y las valoraciones médicas periódicas semestrales y de retiro al personal definido como ocupacionalmente expuesto para identificar de forma precoz los posibles efectos de las radiaciones en sus sistemas orgánicos y establecer las medidas correctivas.
- Análisis de la información obtenida en el programa de vigilancia para solicitar la implementación medidas preventivas y correctivas necesarias.
- Establecer los protocolos para verificación de cumplimiento de aspectos normativos, técnicos y administrativos.
- Gestionar la implementación de medidas preventivas y correctivas necesarias.
- Conocer y facilitar la divulgación del programa de vigilancia; así como, su ejecución y cumplimiento.
- Entrega, distribución, seguimiento a uso correcto y recolección periódica de dosímetros a su personal ocupacionalmente expuesto.
- Gestionar la Realización de los estudios ambientales y controles de calidad periódicos de los niveles de radiaciones ionizantes (de acuerdo con el tipo, el uso de la fuente y la reglamentación legal) confrontando los resultados con los límites permisibles establecidos.
- Socializar a las partes interesadas, los resultados arrojados en las mediciones ambientales y controles de calidad que se realicen.
- Divulgar al trabajador ocupacionalmente expuesto, el análisis de los reportes dosimétricos
- Análisis de la información obtenida en el programa de vigilancia para solicitar la implementación medidas preventivas y correctivas necesarias.
- Gestionar la implementación de medidas preventivas y correctivas necesarias.

#### **Encargado / Oficial de protección radiológica (OPR):**

- Establecer un sistema periódico de mantenimientos preventivos, correctivos y calibración de los equipos emisores de radiaciones ionizantes y velar por el cumplimiento.




	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 9 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- Establecer los protocolos para verificación de cumplimiento de aspectos normativos, técnicos y administrativos. (Aplicación de lista de verificación de normas de radio protección)
- Verificar la realización de los estudios ambientales y controles de calidad periódicos de los niveles de radiaciones ionizantes (de acuerdo con el tipo, el uso de la fuente y la reglamentación legal) confrontando los resultados con los límites permisibles establecido
- Informar a Seguridad y Salud en el Trabajo de forma sistemática de los resultados de mediciones ambientales y dosimetrías personales.
- Revisar sus actividades y tareas, de tal forma que se implementen medidas administrativas que conlleven a ajustar perfiles de cargos para evitar exposición en empleados no pertinentes o sobrexposiciones.
- Mantener actualizada la base de datos del personal expuesto para seguimiento al cumplimiento en la realización de la capacitación en materia de protección radiológica
- Revisar periódicamente el personal expuesto y actualizar sistemáticamente el registro sobre el resultado y análisis de dosimetrías personales para radiación ionizante.
- Gestionar ante el ente regulador la licencia de funcionamiento de los equipos emisores de radiaciones ionizantes.
- Gestionar la realización de los controles de calidad según la periodicidad definida por la normatividad vigente.
- Informar los resultados arrojados en las mediciones ambientales y controles de calidad que se realicen.
- Apoyar en la ejecución del Programa de protección radiológica.
- Realizar el seguimiento a las condiciones internas de los elementos de protección personal plomados.

#### **COPASST:**

- Seguimiento al uso del dosímetro y de elementos de protección personal plomados en forma adecuada por el personal expuesto.
- Realizar inspecciones a los servicios que utilizan fuente de radiación ionizante orientadas a que éstas cumplan con las condiciones de seguridad y salud para la protección de los trabajadores expuestos e informar a SST y Directivas las recomendaciones derivadas de la inspección.
- Seguimiento a estadísticas de incidentes, accidentes, enfermedades y ausentismo asociada para recomendar medidas correctivas.
- Participar de la divulgación del programa.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 10 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

### **Infraestructura:**

- Establecer un sistema periódico de mantenimientos preventivos, correctivos y calibración de los equipos emisores de radiaciones ionizantes y velar por el cumplimiento.

### **Servidores públicos:**

- Participar activamente en las actividades del programa de vigilancia y en las investigaciones que se requieran.
- Informar y proponer soluciones sobre cualquier condición de riesgo que observen en su puesto de trabajo.
- Cumplir las normas y procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidos dentro del programa y utilizar dosímetro, los elementos de protección personal y herramientas definidas para el oficio.

### **ARL:**

- Asesorar a la Universidad de Córdoba en la aplicación de las normas legales y técnicas.
- Capacitar al Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, a los trabajadores y a los empleadores sobre los riesgos y las medidas preventivas.
- Supervisar en la institución, las operaciones o técnicas de trabajo peligrosas que deben ser objeto de la aplicación de medidas especiales de prevención y control, acorde con las normas técnicas y legales vigentes establecidas en el país.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

La intervención del riesgo por radiaciones ionizantes está configurada bajo el esquema de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo propuesto dentro de la ISO 45001:2018, adaptada a la intervención de riesgos en las instituciones de salud. El esquema se basa en el sistema de mejoramiento continuo, bajo la estructura del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) y enmarca los requisitos científicos, técnicos, y normativos que existen actualmente.

La Universidad de Córdoba cuenta con los componentes de un Sistema de gestión incluyendo Política y objetivos de Salud Y Seguridad en el Trabajo, y adicionalmente tiene los componentes legales de un Sistema de gestión en Seguridad y salud en el Trabajo (IPERV, Programa, Reglamento de Higiene y Seguridad, Investigación de accidentes de Trabajo, Plan de Emergencias), los cuales son revisados periódicamente para su actualización, sin embargo el colaborador debe conocer y alinearse con el programa establecido por la institución, para lo cual se definen las siguientes metas:

- Identifica y mantiene actualizada la matriz de Identificación de peligros en un 100% de las áreas y oficios con exposición al riesgo.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 11 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- Requerir al 100% del personal expuesto a radiaciones ionizantes la capacitación en materia de protección radiológica según requerimientos vigentes.
- Dotar de dosímetro al 100% de las personas objeto de vigilancia.
- Reportar, investigar, gestionar y cerrar al 100% de las lecturas dosimétricas que superen el límite de investigación definido
- Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos con una frecuencia definida por SST de acuerdo con la práctica realizada, la frecuencia y los resultados de las mediciones realizadas en la fuente y la persona.
- Mantener actualizada al 100% las bases de datos y los anexos para lograr indicadores confiables para la toma de decisiones

### 6.1 Proceso de Recolección de Datos

La planeación, dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológica está determinada por los elementos que permiten realizar la contextualización de la problemática y definir los objetivos y recursos necesarios para la operatividad del programa, estos elementos incluyen:

1. **Diagnóstico de las Condiciones Organizacionales:** la universidad de Córdoba tiene una Política de Salud y Seguridad en el Trabajo y unos objetivos claros, escritos y divulgados a su personal. **(Ver Política y objetivos del SG-SST).**

Las funciones, actividades y tareas de cada uno de los empleados expuestos a radiaciones ionizantes en cada uno de los servicios serán revisados de tal forma que este control sea la entrada para el cumplimiento del principio de ALARA (garanticen exposiciones tan bajas como razonablemente sea posible) descrito al inicio del documento.


2. **Diagnóstico de las Condiciones de Salud**

Se realiza en forma periódica de acuerdo a las informaciones obtenidas de las bases de datos de la universidad de Córdoba e incluye:

- **Diagnóstico socio demográfico:** El conocimiento de variables socio demográficas de los Empleados. **(Ver Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo Perfil socio demográfico).**

***Esta herramienta deberá ser actualizada como mínimo una vez al año o antes, teniendo en cuenta el ingreso o retiro de los trabajadores en la institución.***

- **Estadísticas de morbilidad y accidentalidad:** Distribución de frecuencia de enfermedades, accidentes y exposiciones en determinado período, para evaluar el

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 12 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

comportamiento epidemiológico de los eventos, la evolución y su tendencia para proyectar y proponer metas de trabajo. **(Ver base de datos de Ausentismo).**

Durante el análisis del ausentismo se debe tener en cuenta el seguimiento a patologías que pudieran estar relacionadas con la exposición a radiaciones ionizantes haciendo énfasis en sistema hematopoyético, cáncer y alteraciones en piel.

- **Exámenes de ingreso, periódicos y de retiro:** para identificar condiciones de salud de base en los empleados.

## 6.2 Fuente de la Obtención de Datos

### Diagnóstico de las Condiciones de Trabajo:

- **Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos (IPVER)** permite la identificación de peligros y valoración de riesgos. En la matriz se identifican las áreas, controles existentes y se califica el nivel de riesgo.

Se debe tener en cuenta las áreas, equipos generadores y/o fuentes emisoras de radiación ionizante, el personal expuesto e involucrado en la práctica y el seguimiento periódico a los controles.

- **Análisis de condiciones de trabajo:** resultado de listas de chequeo y/o caracterización de oficios (tareas, horarios de trabajo, número de empleados por cada área de la institución). Si la Universidad establece la necesidad se puede profundizar realizando análisis de riesgo por oficio o evaluaciones específicas de puesto de trabajo.

Para la Universidad de Córdoba, se determina la realización de verificación anual, del cumplimiento de las normas de radio protección, que serán utilizados como insumo para actualización de la matriz de identificación de peligros, se hará seguimiento a los hallazgos y verificación del cumplimiento de mejoras.

### Oficios y Áreas con Exposición al Riesgo:

Se define que de manera preventiva se incluye en el Programa de Vigilancia de Radiaciones Ionizantes al funcionario que está ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes y se tienen en cuenta los siguientes criterios:

1. Que labore en un área de imágenes diagnósticas donde se empleen equipos generadores de rayos X y que la realización de sus oficios sea durante la emisión de radiaciones ionizantes.
2. Que su actividad básica sea la de operar los equipos.
3. **Personas objeto de vigilancia epidemiológica:** Se consideran personas objeto de vigilancia

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 13 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

para radiaciones ionizantes los siguientes cargos:

- Profesionales del área de rayos X en clínica veterinaria de animales de compañía en Berastegui y auxiliares de apoyo de esa área.

Para este personal se asignará dosimetría Bimestral y se realizarán exámenes médicos periódicos semestrales.

La exposición ocupacional comprende todas las dosis recibidas por un trabajador durante los períodos de trabajo; no se incluyen, por tanto, las dosis debidas a la radiación natural o tratamientos médicos, según el artículo 2 de la resolución 18 1434 de 2002.


En casos de aprendices o estudiantes de 16 a 18 años que reciban formación para un empleo que implique exposición a la radiación, también se consideran como ocupacionalmente expuestos y deberá controlarse su exposición de manera que no se rebasen los límites establecidos para este grupo.

#### **Trabajador ocupacionalmente expuesto:**

- Que su actividad básica sea la de operar los equipos.
- Que la ejecución de sus tareas sea al interior de la zona controlada durante la emisión de radiaciones ionizantes.
- Que las condiciones en las que se ejecute la tarea en el puesto de trabajo permitan acumular exposiciones anuales superiores a los niveles del público, basados en los resultados estimados en los estudios ambientales, teniendo en cuenta el uso de elementos de protección personal plomados y el tiempo de permanencia en el lugar proyectado
- Que los resultados dosimétricos acumulados anuales superen el valor límite permisible del público (1mSv/año)

#### **Involucrado en la práctica**

- Que la ejecución de sus tareas sea al interior de la zona controlada durante la emisión de radiaciones ionizantes.
- Que las condiciones en las que se ejecute la tarea en el puesto de trabajo NO permitan acumular exposiciones anuales superiores a los niveles del público, basados en los resultados estimados en los estudios ambientales, teniendo en cuenta el uso de elementos de protección personal plomados y el tiempo de permanencia en el lugar proyectado
- Que el acumulado dosimétrico de un año NO sea mayor al nivel del público (1 mSv/año), exceptuando valores que superen este nivel por exposiciones incidentales del dosímetro.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 14 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

### Criterios de vigilancia.

- **Trabajador ocupacionalmente expuesto:** dosimetría (cada dos meses), exámenes periódicos y valoración médica enfocada en el riesgo de acuerdo a lo establecido en el profesiograma.
- **Involucrado en la práctica:** dosimetría (cada dos meses), exámenes y valoración médica enfocada en el riesgo de acuerdo a lo establecido en el profesiograma.

**Nota Aclaratoria:** Ninguna mujer en embarazo, independiente de la edad gestacional debe trabajar con radiaciones ionizantes. Los organismos de control y la universidad deben garantizar que se cumpla esta recomendación.

**Límites de Dosis:** Se han tomado según la Resolución 181434 de 2002, según las recomendaciones dictadas por la NBS (Norma Básica Internacional de Seguridad en Radio protección) y la C.I.P.R (Comisión Internacional de Protección Radiológica) y la A.C.G.I.H, por lo que se han adoptado los límites de dosis considerados como seguros, tanto para el colaborador como para el público en general.

### Estos Límites Son:


El límite de dosis efectiva anual para Empleados, es de 20 mSv por año (promediado en 5 años consecutivos, no excediendo 100 mSv año) y la dosis equivalente anual a las extremidades y a la piel es de 500 mSv, al cristalino, 150 mSv.

Para el público, el límite de dosis efectiva anual se ha establecido de 1 mSv, no debiendo exceder los 50 mSv la dosis equivalente en las extremidades y 15 mSv al cristalino.

Para la vigilancia de la aplicación de estos límites la universidad de Córdoba, considerará las dosis originadas por fuentes externas y no se tendrán en cuenta las dosis resultantes de la radiación recibida por los empleados en carácter de pacientes durante procedimientos médicos con fuentes de radiación.

Para los estudiantes o aprendices entre 16 y 18 años las dosis máximas, serán: Dosis efectiva 6mSv, dosis equivalentes al cristalino 50 mSv, y para las extremidades, 150 mSv. (RESOLUCIÓN 181434 de 2002 Ministerio de Minas y Energía Colección seguridad N°. 115.OIEA,1997).

<b>LÍMITES DE DOSIS</b>
<b>EXPOSICIÓN OCUPACIONAL</b>
<b>Trabajador ocupacionalmente expuesto</b>

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 15 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

Dosis efectiva (Cuerpo entero)	100 mSv como promedio en 5 años consecutivos
No superar	50 mSv en un único año
Dosis equivalente al cristalino	150 mSv por año
Dosis equivalente en extremidades (manos, antebrazos y pies)	500 mSv por año
Exposición a Embarazada	1 mSv al feto
<b>Personal en formación y entrenamiento 16– 18 años</b>	
Dosis efectiva (cuerpo entero)	6 mSv por año
Dosis equivalente al cristalino	50 mSv por año
Dosis equivalente en extremidades (manos, antebrazos, pies) y piel	150 mSv por año
<b>Miembros del público</b>	
Dosis efectiva (cuerpo entero)	1 mSv por año
Dosis equivalente al cristalino	15 mSv por año
Dosis equivalente a la piel	50 mSv por año

**ACLARACIÓN:** Por recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica la dosis equivalente recomendada para cristalino en el personal ocupacionalmente expuesto es de 20 mSv en un año, promediado en períodos definidos de 5 años, sin que ningún año pueda exceder los 50 mSv.


### 6.3. Instrumentos de procesamiento de los datos

Se utilizarán para tal fin las listas de verificación de áreas e inventario de equipo, estas reposan en el archivo de talento humano, bajo la custodia de la responsable del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### 6.4. Evaluación calidad de los datos

Los datos serán evaluados con la observación y entrevista al trabajador.

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 16 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

### 6.5. Mecanismos de consolidación de los datos

Se dispondrá de una matriz de mejoras donde se expresen todos los hallazgos encontrados necesarios para brindar condiciones de trabajo seguro.

### 6.6. Análisis de los datos

Se realiza el análisis de toda la información en forma integral y se procede a definir actividades de intervención si se requiere.

### 6.7. Divulgación De La Información

Se socializará la matriz de mejoras a las partes ineteresadas para que conozcan los hallazgos.

### 6.8 Medidas De Intervención

Está determinado por todos aquellos programas y actividades que se implementan para el cumplimiento de los objetivos.

#### Controles en la Fuente

La universidad de Córdoba tiene identificados los equipos en la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos IPEVR, y forman parte del Sistema de Gestión en seguridad y salud en el Trabajo para su adecuado control y seguimiento.

- ✓ Seleccionar el uso de equipos generadores de radiación ionizante con el menor riesgo para su uso y define los procedimientos o protocolos que se implementan para intervenir la fuente.
- ✓ Exigir a los proveedores garantía de calidad de fuentes adquiridas (fabricación, blindaje, certificado de pruebas de escapes y transporte seguro)
- ✓ Realizar calibración y mantenimiento de equipos
- ✓ Realizar control de calidad cada 2 años a equipos emisores de radiaciones ionizantes, según normatividad vigente.

Para la realización de los mantenimientos, controles de calidad y gestión de la licencia de funcionamiento de equipos emisores el responsable es la dependencia donde se ubica el equipo generador de RX.

Es responsabilidad de Seguridad y Salud en el trabajo dar a conocer a los empleados lo que esté establecido para el control de este riesgo y dar cumplimiento.

#### Controles en el Medio

La universidad de Córdoba debe verificar el cumplimiento de las condiciones de seguridad necesarias en el medio para la manipulación de equipos generadores de radiación ionizante como:

- ✓ Diseño de la parte estructural: Barreras primarias y secundarias



	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 17 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- ✓ Demarcar y señalizar el área de acuerdo con las normas internacionales y resaltar la prohibición respecto a mujeres embarazadas y niños.
- ✓ Utilizar barreras plomadas portátiles (si se requieren) con su reglamento de empleo.
- ✓ Reglamentar la protección radiológica para el manejo de equipo.

### **Evaluaciones Ambientales**

Estas consisten en la evaluación periódica de los niveles de radiaciones ionizantes en los ambientes laborales idealmente utilizando la misma metodología y equipos. (Se realiza cada 4 años para el trámite de la licencia de funcionamiento). Es responsabilidad del área de seguridad y salud en el trabajo de la universidad de Córdoba la programación y realización de los estudios ambientales.

También son criterios de realizar evaluaciones ambientales de seguimiento, cuando:

- Se cambien equipos, procesos, rutinas de mantenimiento que puedan producir cambios en los niveles de emisión de la radiación, prácticas de trabajo o en la planta física.
- Cuando se detecte por el seguimiento, alguna alteración física en los empleados que pueda estar relacionada con la radiación ionizante.

La universidad debe mantener los procedimientos documentados y los registros de los monitores ambientales y personales durante 30 años de acuerdo con las normas nacionales e internacionales vigentes.

### **Delimitación de Zonas Controladas y Supervisadas**

- **Zonas controladas:** Para la universidad de Córdoba se definen el área donde se encuentra instalado el equipo de rayos x portátil. Durante la permanencia en ésta área es obligatorio el uso del dosímetro personal. Durante la permanencia al interior de la sala será obligatorio el uso de elementos de protección personal plomados cuando se estén realizando procedimientos.
- **Zonas supervisadas:** Se consideran las áreas contiguas al equipo: corredor, sala de digitalización, sala de lavado.

### **Controles en las Personas**

Para lograr una protección adecuada en las personas se deben tener presentes las siguientes condiciones:

- **Inducción:** los Empleados expuestos a radiaciones ionizantes, antes de iniciar sus actividades, se les realiza una inducción sobre las medidas de prevención y protección que se han definido como básicas para que se adopten comportamientos y formas de hacer el trabajo seguro y sin que se afecte la salud.
- **Dosimetría personal:** Dosímetros tipo TLD de periodicidad bimestral.
- **Nivel de investigación:** Se realiza análisis bimestral de los reportes dosimétricos y se investigan todos los reportes que superen (se definirá luego del análisis dosimétrico), de acuerdo a la resolución

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 18 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

181434 de 2002 Ministerio de Minas y Energía, no superar los 20 mSv año, por lo tanto, no sobrepasar los 1,67 mSv en un mes, de acuerdo a los resultados de la investigación se define conducta a seguir.

- **Equipos de protección personal plomados:** tales como delantales, protectores de tiroides. La selección del equipo de protección personal que se vaya a utilizar debe estar de acuerdo con el tipo de exposición. Es importante aclarar que, si para la realización de la tarea el botón de disparo de los equipos se encuentre por fuera del área de exposición a las radiaciones ionizantes, no se requiere el uso de elementos de protección personal plomados, (Ver Matriz de Elementos de protección individual)
- **Recomendaciones de Radio protección.**
- **Controles médicos y de laboratorio** de acuerdo con las recomendaciones técnicas para los empleados que desempeñan su labor en áreas que pueden generar algún grado de emisión de radiaciones ionizantes se realizan así:

Los exámenes de ingreso que se recomiendan son:

- ✓ Hemoleucograma completo con recuento de plaquetas
- ✓ TSH
- ✓ Examen médico ocupacional que incluya valoración física de tiroides, fondo de ojo, piel y faneras.


La evaluación médica periódica se realiza semestralmente:

- ✓ Hemoleucograma completo con recuento de plaquetas
- ✓ TSH
- ✓ Examen médico ocupacional que incluya valoración física de tiroides, fondo de ojo, piel y faneras.

Estos estudios se realizan adicionalmente si hay incidentes radiológicos o evidencia en reportes dosimétricos de una exposición anormal a las radiaciones ionizantes que luego de investigación amerite que se realicen.

#### **Notas Importantes:**

1. Para la realización de la valoración médica ocupacional se deberá enviar análisis de los reportes dosimétricos del último año según el caso.
2. La valoración ocular de medios transparentes dependerá de los resultados de la valoración de fondo de ojo, según cada caso.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 19 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

En el examen médico de retiro se consignan hallazgos clínicos y reportes paraclínicos. Dicha evaluación se realiza por retiro del trabajador bien sea por cese del contrato o por pensión. Se realizarán los mismos exámenes que se tienen en cuenta para el examen periódico y deberá realizarse análisis completo de la dosimetría durante los años de exposición y aportar las investigaciones que se hayan realizado en caso de incidentes o lecturas dosimétricas alteradas.

### **Determinación y manejo de caso en la vigilancia médica:**

Es importante tener en cuenta que la exposición a la radiación varía en cuanto al tipo de radiación, dosis de radiación y tiempo de exposición; además de los componentes individuales tales como: la capacidad de auto reparación que cada ser humano tiene frente a la RI y la radio sensibilidad de tejidos u órganos.

Superados ciertos umbrales, la radiación puede afectar el funcionamiento de éstos, y producir efectos agudos como enrojecimiento de la piel, caída del cabello, quemaduras por radiación o síndrome de irradiación aguda. Estos efectos son más intensos con dosis más altas y mayores tasas de dosis. Por ejemplo, la dosis liminar para el síndrome de irradiación aguda es de aproximadamente 1 Sv (1000 mSv).

Si la dosis de radiación es baja o la exposición a ella tiene lugar durante un periodo prolongado (baja tasa de dosis), el riesgo es considerablemente menor porque hay más probabilidades de que se reparen los daños. No obstante, sigue existiendo un riesgo de efectos a largo plazo, como el cáncer, que puede tardar años, o incluso decenios, en aparecer.

No siempre aparecen efectos de este tipo, pero la probabilidad de que se produzcan es proporcional a la dosis de radiación. El riesgo es mayor para los niños y adolescentes, pues son mucho más sensibles a la radiación que los adultos.

Los diferentes estudios epidemiológicos realizados tanto en poblaciones expuestas a la radiación de forma aguda y severa, como es el caso de sobrevivientes de la bomba atómica, accidentes nucleares, pacientes sometidos a radioterapia o por exposición diagnóstica (en el caso de TC pediátrica), han mostrado un aumento significativo del riesgo de cáncer con dosis superiores a 100 mSv o en el caso de niños y adolescentes con dosis más bajas como 50 mSv

Para el caso de trabajadores ocupacionalmente expuestos, la evidencia epidemiológica existente; revisiones bibliográficas, estudios de cohorte, casos y controles entre otros, establecen asociaciones, en algunos casos significativas, entre la exposición, tiempo y posibilidad de desarrollo y muerte por cáncer. En general, se establece una importante relación dependiente de la dosis de exposición, tipo de exposición, y tiempo entre otras variables.

Dado que la mayoría de los trabajadores reciben bajas dosis de radiación y es difícil detectar pequeños incrementos en el riesgo, debido al lento progreso de enfermedades como el cáncer, ya que tienen un

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 20 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

largo periodo de latencia y largo periodo asintomático, se debe seguir ampliando la información basada en estudios epidemiológicos con óptima ejecución.

Nuestro deber en materia de vigilancia médica será acorde con las características de la exposición, los avances en materia de investigación frente a los efectos de la RI, sumado a la importancia de los registros dosimétricos, siendo estos una piedra angular en la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Teniendo en cuenta lo referido por la Organización Internacional del Trabajo en su documento Protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes) versión 1987, la vigilancia de la salud de los trabajadores ocupados bajo radiaciones (para nuestro caso, ocupacionalmente expuestos) se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

El empleador deberá proporcionar vigilancia de la salud a los trabajadores ocupacionalmente expuestos y asegurar que se efectúen todas las evaluaciones necesarias para proteger su salud.

Deberá establecerse la vigilancia de la salud con estos fines:

- Evaluar la salud de los trabajadores.
- Contribuir a garantizar la compatibilidad inicial y permanente entre la salud de los trabajadores y su trabajo.
- Proporcionar datos de referencia aplicables a los casos de exposición accidental o de enfermedad laboral.

La vigilancia de la salud de los trabajadores deberá comprender una vigilancia médica apropiada, ejercida por un médico especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo y con conocimiento en radiaciones, a quien incumbiría la responsabilidad de velar por la vigilancia médica más adecuada para los distintos tipos de trabajo y los riesgos que conllevan.

En condiciones normales, la vigilancia de la salud debería incluir:

- La evaluación previa de la salud de los trabajadores de acuerdo con las tareas específicas que deberán desempeñar.
- La vigilancia periódica de la salud de los trabajadores durante el período de trabajo asignado.
- La evaluación, cuando una trabajadora informe que está embarazada.
- Otras evaluaciones de la salud del trabajador, conforme a lo prescrito por la autoridad competente.

La vigilancia de la salud, luego de una exposición anormal, debería incluir la realización de evaluaciones especiales cuando:

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 21 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

- Los resultados de la vigilancia radiológica indiquen que el trabajador ha recibido dosis equivalentes de radiación que superan el doble de los límites de dosis.
- Un trabajador deba reintegrarse a un trabajo bajo radiaciones, luego de haberlo retirado de su trabajo por razones médicas, debido a un accidente radiológico.
- Deberá informarse a cada trabajador, de manera adecuada y pertinente, acerca de los resultados de los exámenes y de la evaluación de su estado de salud.

Según los resultados evidenciados de los reportes dosimétricos y las valoraciones médicas del personal expuesto a radiaciones ionizantes, se deben clasificar a los trabajadores así:

#### **Trabajador Sano:**

Todo trabajador objeto del programa de vigilancia epidemiológica cuyos resultados de las valoraciones médicas ocupacionales cumplan con las siguientes consideraciones:

- Examen médico ocupacional que no presente síntomas ni evidencia en el examen físico de afecciones relacionadas con cambios compatibles con exposición a radiaciones ionizantes.
- No hay cambios sugestivos en los exámenes paraclínicos o biomarcadores si fueron efectuados.
- Control dosimétrico evaluado sin cambios, ni tendencias.

#### **Definiciones de caso:**

- **Caso sospechoso:** Todo trabajador que haya sufrido un incidente radiológico y/o lecturas dosimétricas alteradas que luego de la investigación se asocie con sobreexposición a radiaciones ionizantes en función de su trabajo.
- **Caso probable:** Trabajador que tiene una alteración en sus exámenes de laboratorio o pruebas complementarias (valoración de piel y faneras, cadenas ganglionares, física de tiroides, fondo de ojo) y/o que presente cambios clínicos o paraclínicos significativos con respecto a sus pruebas o al examen médico ocupacional de ingreso y que se encuentre relacionada con la exposición ocupacional a radiaciones ionizantes. Estos cambios pueden estar asociados o no a un reporte dosimétrico normal o alterado.
- **Caso confirmado** por exposición aguda y/o crónica: Es aquel trabajador que ya tiene un diagnóstico clínico confirmado de enfermedad relacionada con la exposición ocupacional aguda y/o crónica a radiaciones ionizantes que se correlacione con alteraciones en la dosimetría que luego de la investigación se asocie con sobreexposición a radiaciones ionizantes.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 22 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

## 7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

### 7.1 Indicadores

Medida de intervención (Actividad)	Meta	Indicador	Fórmula	Periodicidad de medición
IMPACTO O RESULTADO	90%	Cumplimiento de actividades	$\frac{\text{Número de controles de calidad ejecutados en el período}}{\text{Número de controles de calidad programados en el período}} \times 100$	Semestral

\* Este indicador se empezará a medir una vez se tenga habilitado el equipo de rayos X de la clínica veterinaria de animales de compañía.

## 8. RECURSOS

Para el desarrollo de este programa se requieren los siguientes recursos humanos:

**Médico Especialista en Salud Ocupacional:** Evaluaciones médicas ocupacionales y seguimiento a casos

**Empresa para mediciones de Higiene:** mediciones ambientales de radiación ionizante

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

Versión N°	Descripción del Cambio	Fecha
1	Se realizaron ajustes en los ítems: definiciones, objetivos, responsabilidades, se anexan responsabilidades para el OPR, se anexan responsabilidades de ARL, se complementan las definiciones de casos y el manejo de estos.	04/09/2019
2	Se incluyó en el marco legal la Resolución 3100 de 2019 y se eliminó la que esta derogó. Se ajustó la periodicidad de realización de dosimetrías a cada dos meses.	12/08/2021

*Una vez descargado o impreso este documento se considerará una copia no controlada, por favor asegúrese en el sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC que ésta es la versión vigente.*

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> OGRH-009 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>EMISIÓN:</b> 16/05/2023 <b>PÁGINA</b> 23 DE 23
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES</b>	

Versión N°	Descripción del Cambio	Fecha
3	Se ajustó el punto 7.1 indicadores. Se incluyeron dos nuevos indicadores y se eliminaron el de Cobertura de inducción y el de inspecciones porque se va a solicitar a logística incluir en su cronograma de inspecciones las realizadas a clínica veterinaria por exposición a radiación ionizante.	26/09/2022

## 10. Anexos

No aplica.