



1. OBJETIVO

Establecer las directrices para el cumplimiento de la normativa vigente, relativa a la protección contra los riesgos derivados de la exposición a la radiación ionizante, para prevenir sus efectos nocivos en trabajadores expuestos, pacientes y miembros del público.

2. ALCANCE

El Programa de Protección Radiológica tendrá alcance a todos los trabajadores expuestos y áreas de servicio de la Universidad CES con actividades que impliquen riesgo radiológico.

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.
- **Dosímetro:** Es el instrumento que mide la exposición o dosis de radiación ionizante absorbida o equivalente por el personal ocupacionalmente expuesto, durante un tiempo determinado.
- **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 prácticas médicas, industriales, veterinarias o de investigación.
- **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.
- **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.
- **Licencia de practica veterinaria, industrial o de investigación:** 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 en prácticas veterinarias durante un periodo determinado.



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

- 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.
- Protección radiológica: es asegurar un nivel apropiado de protección al hombre y al medio ambiente sin limitar de forma indebida las prácticas beneficiosas de la exposición a las radiaciones. Es necesario establecer unas normas que garanticen la prevención de la incidencia de efectos biológicos deterministas (manteniendo las dosis por debajo de un umbral determinado) y la aplicación de todas las medidas razonables para reducir la aparición de efectos biológicos estocásticos a niveles aceptables.
- 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.
- 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 y para prevenir las exposiciones potenciales o limitar su magnitud.
- Zona supervisada: Toda zona no definida como zona controlada, pero en la que se mantienen bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no sean necesarias medidas protectoras ni disposiciones de seguridad concretas.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Código sustantivo del trabajo (CST) Artículo 186.- Duración Época de vacaciones.
- Ley 9 de 1979 del Ministerio de Salud: Código Sanitario Nacional. Artículos: 80, 122, 149-154.
- Resolución 2400 DE 1979 del Ministerio de trabajo y Seguridad Social: Estatuto de Seguridad Industrial. Art 101, Art 106, Art 109.
- Ley 1562 de 2012 por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- Decreto 1477 de 2014 Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.
- Decreto 2655 de 2014 Por el cual se amplía la vigencia del régimen de pensiones especiales para las actividades de alto riesgo previstas en el Decreto 2090 de 2003.
- Decreto 1072 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- 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.
- 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 18-1434 del 2002 Del Ministerio de Minas y Energía. Por la cual se adopta el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica.



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

- Resolución 2346 de 2007 Del Ministerio de Protección Social. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- Resolución 1401 de 2007 Del Ministerio de Protección Social. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- Resolución 3100 de 2019 Del Ministerio de Salud y Protección Social. 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. Cap. 6 Art: 224615: Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.
- Resolución 482 de 2018 del Ministerio de Salud y Protección Social Por la cual se 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.
- Circular 000397 agosto de 2014 Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Recomendaciones salas de rayos x (Aplica solo para Antioquia)
- Circular 29 de 2018 del Ministerio de Salud y Protección Social Instrucciones para la aplicación de la Resolución 482 de 2018.

5. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Las funciones y responsabilidades en materia de Protección Radiológica de los distintos profesionales implicados son:

5.1 RECTORÍA

Como máxima autoridad es el responsable legal en el cumplimiento del Programa de Protección Radiológica, deberá propiciar los medios para el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, así como la asignación de roles y responsabilidades, en los aspectos objeto del programa.

- Actuar como titular ante la organización del programa de protección radiológica y garantizar su cumplimiento.
- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos organizativos y técnicos, generando recursos que optimicen la protección radiológica.
- Nombrar y comunicar oficialmente al encargado de protección radiológica; y proporcionarle los medios necesarios para el cumplimiento del programa.
- Estar al tanto de los reportes y sugerir mejoras al Programa de protección radiológica, generados por el encargado del plan de protección radiológica.
- Firmar la documentación preceptiva de las instalaciones y aprobar los procedimientos relativos a la protección radiológica elaborados.

5.2 ÁREAS DE VINCULACIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL

Notificar al área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) sobre la contratación del personal, que vaya a ser destinado a servicios y unidades con riesgo radiológico.

5.3 LÍDER DE SERVICIOS

- Informar oportunamente cualquier daño sufrido por algún equipo.
- Comunicar a SST los movimientos de su personal como son: vinculación, desvinculación, recomendaciones y/o restricciones médicas.



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

- Entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP) y verificación de su uso y cuidado de estos.
- Velar por el cumplimiento de las normas de radio protección en toda la instalación.
- Apoyar mantenimiento de la tecnología y capacitación del personal.

5.4 ENCARGADO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (EPR)

- Participar en la elaboración del Programa de Protección Radiológica de protección radiológica; así como su implementación y actualización.
- Supervisa la aplicación de los principios de protección y seguridad radiológica en las practicas medicas de categoría I y practicas veterinarias, industrial o de investigación.
- Elaborar y garantizar la ejecución del plan de capacitación en protección y seguridad radiológica al personal expuesto, según requerimiento de la normatividad vigente.

5.5 JEFE DE LABORATORIOS

- Participar en la elaboración de programa y del Programa de Protección Radiológica de protección radiológica; así como su implementación y actualización.
- Responsable de la adquisición de equipos y servicios que afecten a las instalaciones con riesgo radiológico o actividades directamente relacionadas con ellas.
- Programar las actividades de capacitación, mantenimiento, controles de calidad y estudios ambientales de la tecnología que genere radiaciones ionizantes.
- Informar los resultados arrojados en las mediciones ambientales y controles de calidad a las áreas involucradas para la respectiva gestión de las medidas correctivas y/o requerimientos técnicos.

5.6 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Participar en la elaboración del Programa de Protección Radiológica; así como su implementación y actualización.
- Velar por el cumplimiento del presente Programa de Protección Radiológica.
- Proveer los dispositivos de protección requeridos y que el equipamiento de vigilancia sea usado correctamente.
- Mantener registros y análisis de la dosimetría personal y socializar los resultados de las lecturas.
- Documentar e implementar el programa de vigilancia epidemiológica para la prevención y control de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.
- Al final de cada periodo debe entregar a todo el personal expuesto el dosímetro y recibirá de cada uno de los expuestos el dosímetro utilizado para remitir a lectura.

5.7 TRABAJADOR DE LAS INSTALACIONES

Todas las personas involucradas en el funcionamiento de equipos emisores de radiaciones ionizantes deben estar formadas y capacitadas para ello. Aquellas que se consideren ocupacionalmente expuestas, deberán certificar capacitación en materia de protección radiológica, según los requerimientos de la normatividad.

Las responsabilidades y funciones de cada una de estas personas son las siguientes:

- a. Operador del equipo generador de radiación ionizante:



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

- Tendrá autoridad para detener en cualquier momento el funcionamiento del equipo si estima que se han reducido las condiciones de seguridad y le es imposible informar al supervisor de esta circunstancia con la prontitud requerida.
- Acatar las normas de protección radiológica descritas en el presente Programa de Protección Radiológica.
- b. Profesionales de la salud y residentes asociados al uso de equipos que emiten radiación ionizante.
- Deberá conocer y cumplir las normas de protección de radiaciones ionizantes en los centros donde prestan el servicio asociado a la manipulación de equipo radiológico, usar los elementos de protección personal dotados por el centro de rotación y el dosímetro personal asignado por la universidad.

Nota: los centros de rotación externos a la Universidad cumplirán los requerimientos especificados dentro del convenio docencia servicio.

c. Personas sin acreditación ni licencia:

- Toda persona que, sin necesitar licencia ni acreditación, trabaje en una instalación deberá conocer y cumplir las normas de protección contra las radiaciones ionizantes.

5.8 COPASST

- Seguimiento al uso del dosímetro y de elementos de protección personal plomados en forma adecuada por el personal que está a su cargo.
- Conocer los resultados de las mediciones ambientales, reporte dosimétrico y verificar el cumplimiento del plan de acción de los hallazgos.

6. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DEL RIESGO RADIOLÓGICO Y SUS EFECTOS

Por tratarse de rayos X para el diagnóstico, existe un riesgo en las instalaciones, e inmediaciones del equipo, correspondiente a irradiación externa, solamente cuando el equipo está en funcionamiento, y se esté realizando una exposición de radiación ionizante.

En el caso de las actividades laborales de radiodiagnóstico, los trabajadores que siguen los principios de protección radiológica y garantizan que las dosis recibidas no sobrepasen los límites establecidos, disminuyen la probabilidad de aparición de los efectos estocásticos y determinísticos.

6.1 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CON RIESGO RADIOLÓGICO

Las sedes/áreas con riesgo radiológico en Universidad CES son:



Sede	Área	Equipos	Tipo de radiación	Categoría	Cantidad
Poblado	CES Nutral	Densitómetro	Rayos x	Prácticas médicas	1
Almacentro	Odontología	Periapical			1
CVZ	Veterinaria	Convencional	Rayos x	Prácticas industriales, veterinarias o de investigación	1
		Portátil			1
		Arco en C			1
		Tomógrafo			1
IPS Sabaneta	Docencia servicio	Periapical	Rayos x	Prácticas médicas	2

Para más detalles consultar la Matriz integrada PVE radiaciones y la Matriz de Identificación de peligros. (IPEVR), además de los informes de inspección a las áreas.

6.2 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS PARA LA SALUD

Se revisará en el ausentismo mensual y en las evaluaciones médico-ocupacionales de control la presencia de trabajadores con enfermedades objeto de vigilancia descritas en el documento de enfermedades asociadas a radiaciones ionizantes basado en la tabla de enfermedades laborales vigentes y se procederá a realizar el seguimiento médico ocupacional y la clasificación de dichos casos.

6.3 IDENTIFICACIÓN DE CARGOS

Para definir que un trabajador está ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- 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.
- Que su actividad básica sea la de operar los equipos.

SEDE	CARGOS
Almacentro	Odontólogos
CVZ	Auxiliares veterinarios



Poblado	Nutricionista
IPS Sabaneta	Estudiantes
Centros de rotación	Residentes, docentes

Para este personal se asignará dosimetría trimestral y las evaluaciones médico-ocupacionales se realizarán anualmente.

Nota: En casos de residentes que tengan exposición a la radiación, dado que tienen un tipo de vinculación no laboral con la Universidad CES, en pro de prevenir los accidentes y las enfermedades laborales relacionadas con el riesgo radiológico, el área de seguridad y salud en el trabajo proveerá el dosímetro y hará la vigilancia trimestral de sus mediciones, adicionalmente las facultades se harán cargo del curso de protección radiológica.

6.4 GESTIÓN DE CASOS

Acorde a los profesiogramas del cargo se realizarán las evaluaciones médico-ocupacionales. (Ver profesiograma)

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 181434 de 2002.

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

Límites de dosis: Se han tomado según la Resolución 18-1434 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 e 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 CES, 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.

LÍMITES DE DOSIS

RESOLUCIÓN 181434 de 2002 Ministerio de Minas y Energía Colección seguridad Nº.115. OIEA,1997

EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

Trabajador ocupacionalmente expuesto



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
Miembros del público	
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 recomendado 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.

7. CLASIFICACIÓN RADIOLOGICA DEL PERSONAL

7.1 TRABAJADORES

Toda persona que trabaja ya sea en jornada completa, jornada parcial o temporalmente, por cuenta de un empleador y que tiene derechos y deberes reconocidos en lo que atañe a la protección radiológica ocupacional. Se considera que una persona empleada por cuenta propia tiene a la vez los deberes de un empleador y un trabajador). Según Resolución 181434 de 2002

7.2 MIEMBROS DEL PÚBLICO

En sentido general, cualquier individuo de la población excluyendo, los individuos expuestos por razones de ocupación o médicas. (Resolución 181434 de 2002)

A modo de orientación se considera como miembros del público:

- Administrativos
- Celadores
- Personal de limpieza, entre otros
- Estudiantes que por actividades académicas no se encuentran expuestos a radiaciones ionizantes
- Los usuarios del consultorio que no estén siendo atendidos como pacientes
- Cualquier otro individuo de la población.

8. CONTROLES DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LA INSTITUCIÓN



Las actividades integradas al plan deben adoptarse de acuerdo con el análisis de pertinencia y el siguiente esquema de jerarquización de los controles del riesgo:

8.1 ELIMINACIÓN DEL PELIGRO/RIESGO

Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.

8.2 SUSTITUCIÓN

Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.

8.3 CONTROLES DE INGENIERÍA

Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio tales como:

Actividades en fuente	Actividades en medio
Seleccionar el uso de equipos generadores y/o fuentes emisoras de radiación ionizante con el menor riesgo para su uso y definir los procedimientos o protocolos que se implementan para intervenir la fuente.	Diseño de la parte estructural: Barreras primarias y secundarias (Cálculo de blindaje).
Exigir a los proveedores garantía de calidad de fuentes adquiridas (fabricación, blindaje, certificado de pruebas de escapes y transporte seguro).	Utilizar barreras plomadas portátiles (si se requieren) con su guía o procedimiento de uso.
Realizar calibración y mantenimiento de equipos según recomendaciones del fabricante.	Delimitación de zonas controladas y zonas supervisadas que se realizará teniendo en cuenta los planos de la infraestructura, cálculos de blindaje y los resultados de las mediciones ambientales (levantamiento radiométrico).
Realizar control de calidad a equipos generadores de radiaciones ionizantes, según normatividad vigente.	

8.4 CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos seguros, controles de acceso a las áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros:



- Licenciamiento de equipos ante ente regulador: de acuerdo a la vigencia de las licencias de funcionamiento de los equipos de radiación ionizante, el área de Ingeniería y Mantenimiento, velará porque las mismas se encuentren vigentes y realizará en el sistema de administración de mantenimiento la gestión de los programas de: RENOVACION DE LICENCIA, MANTENIMIENTO PREVENTIVO y CONTROL DE CALIDAD Y AMBIENTAL, de cada una de las tecnologías que sean adquiridas o que se encuentren dentro de la dotación actual de las sedes de la universidad. Una vez al año, esta misma área deberá notificar al EPR el estado de toda la documentación propia de los equipos: licencias y sus vigencias, próximas renovaciones, estado de cumplimiento de los programas de mantenimiento y controles.
- Reporte de alertas INVIMA: de acuerdo con la periodicidad de las reuniones de comité de Tecnovigilancia de la IPS CES Sabaneta y Comité de Seguridad del Paciente del CVZ, el área de Ingeniería y Mantenimiento deberá enviar la consulta realizada ante el INVIMA acerca de las alertas reportadas por este organismo, relacionadas con los equipos de radiación ionizante.
- Inducción y entrenamiento: los trabajadores 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, esta actividad debe estar articulada al programa de inducción, entrenamiento y formación del SG_SST (ver Programa de Capacitación Anual de SST).
- Inspecciones de verificación del cumplimiento de normas de radioprotección: estas se realizarán cada año en cada una de las sedes, según el programa de inspecciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Dosimetría personal: El monitoreo individual es usado para verificar la eficacia del control radiológico en las actividades que realiza el trabajador, no representa bajo ningún punto de vista un elemento de protección personal. Es útil para detectar cambios en los niveles de radiación y para proveer información en caso de exposiciones accidentales. El dosímetro para la vigilancia es tipo TLD (termo luminiscente), la dotación y el análisis de los reportes de las lecturas se analizan periódicamente (cada 3 meses) y se divulgan los resultados al momento de entregar el dosímetro.

Utilización de los dosímetros

- El uso del dosímetro es personal e intransferible durante labores para Universidad CES.
- El dosímetro se debe de colocar en aquella posición que sea más representativa de la parte más expuesta de la superficie del cuerpo. La posición más usual es a la altura del tórax detrás del chaleco plomado (cuando se requiera).
- En aquellos casos en los que sea necesario el uso del delantal plomado, el dosímetro se colocará debajo de este, y en la posición recomendada anteriormente. Un dosímetro bajo el delantal proporcionará en la mayoría de los casos una estimación razonable de la dosis efectiva.
- Si un dosímetro se pierde o se daña, el usuario de este estará obligado a comunicarlo al EPR inmediatamente y asumir el pago de este.
- La responsabilidad de la utilización correcta del dosímetro es del propio usuario.
- Es importante que los trabajadores devuelvan a tiempo los dosímetros para su procesado en las fechas estipuladas.
- Los retrasos en la evaluación de un dosímetro pueden producir pérdida de la información almacenada.



Historial dosimétrico

- Todas las dosis recibidas por un trabajador expuesto quedarán registradas en su historial dosimétrico, se mantendrá debidamente actualizado y estará en todo momento a su disposición. Esta información se puede ver en la página del proveedor de las dosimetrías.
- En el caso de cambio de empleo, el trabajador deberá proporcionar copia certificada de su historial dosimétrico al titular de su nuevo destino.
- Un trabajador expuesto que trabaja en más de una actividad o instalación radiológica llevará un dosímetro en cada una de ellas, y estará obligado a informar de tal circunstancia.
- Cuando un trabajador se retire del servicio o de la Universidad, si el usuario lo solicita el EPR le proporcionará una copia certificada de su historial dosimétrico actualizado hasta ese momento. Sin embargo la información queda guardada en el software del proveedor de dosimetría.

8.5 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Se realizarán análisis de los reportes dosimétricos cada 3 meses y se definirá un nivel de investigación para el seguimiento a reportes inusuales en la dosimetría; de acuerdo con los resultados de la investigación se definen las acciones preventivas, correctivas o de mejoras a seguir (ver Formato investigación incidentes). En este formato también se investigarán los reportes de incidentes asociados con exposiciones no controladas a radiaciones ionizantes.

8.6 NIVEL DE INTERVENCIÓN

En una dosis superior a 12.00 mSv por trimestre se realizará la investigación de manera inmediata para determinar las causas, tal como se describen en el ítem anterior. Dentro de las medidas a adoptar se incluirá el cese temporal de actividad por exposición a radiación ionizante y valoraciones médicas laborales si el caso lo amerita luego de la investigación. Ver Recomendaciones de radio protección.

8.7 SEÑALIZACIÓN

Demarcar y señalar el área de acuerdo con las normas internacionales y resaltar la prohibición respecto a mujeres embarazadas y niños. La identificación del peligro se debe realizar en las zonas definidas como controladas y supervisadas; según requerimientos normativos la señalización debe ser fondo amarillo con trébol magenta.

Para la señalización de las zonas de una instalación se sigue la normatividad internacional, realizadas por el Organismo Internacional de Energía Atómica. Se recomienda que el símbolo y la leyenda estén en un tamaño adecuado y proporcionado para el lugar donde se exhibe, y no se saturen las áreas de letreros o avisos.

En las áreas donde operan los equipos generadores de radiaciones ionizantes se ha instalado la señalización de zonas controladas y zonas supervisadas, acorde a los planos de las mediciones ambientales.

Se consideran zonas controladas las áreas donde están instalados los equipos solo durante el momento de su uso.

Se consideran zonas supervisadas las zonas contiguas a las zonas controladas.

Ver resultados de mediciones ambientales en la siguiente ruta Z:\SG-SST Universidad Ces\17. Condiciones de Salud\6. PVE\PVE RADIACIONES\TRAMITE Y LICENCIAS



8.8 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) Y COLECTIVO

Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

La selección del equipo de protección personal que se vaya a utilizar debe estar de acuerdo con el tipo de exposición. Ver Matriz EPP. Es importante aclarar si para la realización de la tarea específica se requiere o no el uso de elementos de protección personal plomados, según las condiciones de infraestructura y realización de la tarea.

Nota: La dotación de elementos de protección plomados para residentes y estudiantes estará a cargo de los centros de rotación, de acuerdo con lo descrito en los convenios de docencia- asistencial.

Para CVZ se cuenta con inventario de EPP plomados, los cuales son de uso colectivo para: trabajadores, estudiantes o tutores (acompañantes de pacientes veterinarios).

En Almacentro la dotación de EPP plomados es para los pacientes, puesto que para la toma de radiografías apicales solo entra el paciente

9. RECOMENDACIONES DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

9.1 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN GENERAL

- El operador del equipo debe estar capacitado en el manejo del equipo y en protección radiológica.
- Verifique que el equipo se encuentra en condiciones de uso normales, revise conexiones a energía, alarmas en el equipo.
- El dosímetro se ha de llevar puesto a la altura del tórax mientras se realiza el trabajo y guardarlo alejado del haz de radiación cuando se finalice la jornada laboral. En el caso de utilizar delantal plomado, el dosímetro se situará detrás del mismo.
- No accederá a la sala de rayos X ninguna persona cuya presencia no sea estrictamente necesaria
- Las puertas de la sala deben permanecer cerradas mientras se están utilizando los equipos de rayos X.
- El haz directo no irradiará a ninguna otra persona que no sea el paciente.
- Solamente se efectuarán las exploraciones radiológicas imprescindibles, sobre todo en el caso de niños y mujeres embarazadas.
- En ningún caso se debe permitir que una mujer en estado de embarazo o que crea estarlo, o personas menores de 18 años sostengan pacientes.
- Antes de tomar la placa radiográfica se debe estar muy seguro de la zona del paciente a explorar y como situarse para su mayor comodidad y obtener la mejor imagen del área de interés clínico empleando el campo de radiación más pequeño posible.
- Se deben emplear las técnicas adecuadas en cuanto a: kilo voltaje, mili amperaje, tiempo de exposición y campo de radiación en cada caso en particular.



9.2 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN RADIOGRAFÍA DENTAL

- No se deben obtener las radiografías sosteniendo las placas con las manos, ya sea el profesional que opera el equipo o el paciente. Para ello se debe mantener la placa en posición con la ayuda de alguna herramienta específica.
- Para todo paciente adulto o niño es obligatorio el uso de delantal de plomo con protección de tiroides para radiografía periapical. Para radiografía panorámica el chaleco no debe tener protector de tiroides.

9.3 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN DENSITOMETRÍA

- Antes de iniciar la jornada realizar la verificación de calidad del densitómetro y garantizar los parámetros de trabajo correctos.
- Operar el equipo desde la posición definida en el estudio, es decir, desde el computador de operación. No se recomienda acercarse a menos de 1 metro del paciente durante la exploración.
- Minimizar el tiempo que se pasa cercano al paciente o al densitómetro durante la emisión de radiaciones ionizantes.
- Por las bajas dosis de radiación no se requiere dotar de elementos de protección personal plomados al paciente; sin embargo, esto debe explicarse para que se sienta cómodo y tranquilo durante la exploración
- A pesar de las bajas dosis de radiación toda exposición debe estar justificada por el médico/nutricionista tratante y generar un beneficio para el paciente.
- Se debe considerar evitar la exposición de niños de forma innecesaria, agotar previamente cualquier método diagnóstico en el que no se requiera el uso de radiaciones ionizantes.

9.4 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN VETERINARIA

- En casos en que se requiera inmovilizar al paciente, debe hacerse lo más seguro posible empleando para ello objetos físicos, tales como almohadas, cojines, etc.
- Para radiología convencional, si es necesario que un empleado y/o estudiante sostenga al paciente, debe estar protegido adecuadamente con los elementos de protección radiológica disponibles (gafas, chaleco, protector de tiroides, guantes plomados).
- Para radiología intervencionista, todas las personas al interior del quirófano deben portar EPP plomados (gafas, chaleco, protector de tiroides).
- La operación de todo equipo de rayos X portátil solo se debe emplear cuando el paciente físicamente no pueda ser trasladado a la instalación de rayos X convencional. para la radiología portátil el haz de radiación se debe dirigir hacia el piso o hacia un área donde no exista presencia de personas.

10. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIAS RADIOLOGICAS

Ante la ocurrencia de una situación de emergencia radiológica se siguen los protocolos establecidos en el Programa de Protección Radiológica frente al manejo de los equipos, licenciamiento, capacitaciones, entrenamiento del personal en el manejo de estos y demás ítems de prevención establecidos. Es importante



considerar algunas situaciones asociadas a los sistemas eléctricos o mecánicos que pudieran producir un fallo o mal funcionamiento de los sistemas de alarma visual o acústico.

En caso de presentarse una emergencia radiológica derivada de la utilización de los equipos generadores de rayos X se obedecerá a un protocolo que cumpla con los siguientes requisitos, además se dispondrá de un protocolo de actuación y de un plano de localización de los cuartos eléctricos y de las dependencias donde se ubican los equipos generadores de rayos X para poder proceder a la desconexión del tubo, la desconexión del equipo o en su defecto al corte de suministro eléctrico general.

Ver mapas de las sedes con la información de área de concentración de personas, vías de acceso, rutas de evacuación entre otros:

Z:\SG-SST Universidad Ces\27. Plan de prevención preparación y atención ante emergencias\5. Información integral\4. Plegables Comité de emergencias

10.1 SISTEMAS DE VIGILANCIA Y ALERTA TEMPRANA

Los equipos generadores de radiaciones ionizantes cuentan con un sistema de alerta de operatividad visual y/o auditiva que da cuenta de que el equipo se encuentra en funcionamiento, en caso de que el operario identifique que este sistema queda encendido o la alarma auditiva activada se tomará como una alerta para la activación del procedimiento de emergencias.

10.2 MEDIDAS DE RESPUESTA

- Aislamiento de la fuente: incluye la delimitación de las zonas afectadas y la instrucción a las personas que pueden resultar expuestas o la advertencia al público en caso de fuente perdida o robada.
- Empleo de blindajes en caso de que aplique.
- Evacuación oportuna.
- Manejo médico de lesionados y personas expuestas si aplica.

10.3 FIN DE LA EMERGENCIA

El fin de la emergencia lo declarará el encargado de protección radiológica en compañía del jefe de laboratorios y/o sus delegados, una vez se determine que la emergencia está controlada. Estos mismos serán los encargados del diligenciar y presentar el informe final de emergencias radiológica que deberá contener mínimo la siguiente información:

10.3.1 Descripción del suceso.

- Fecha del suceso.
- Detalles de la fuente o equipo generador.
- Localización del suceso radiológico.
- Evento(s) iniciador(es).
- Tipo de práctica.
- Detalles del suceso: condiciones que lo precedieron, cronología detallada y causas que dieron origen y factores que contribuyeron.
- Respuesta de los sistemas de seguridad.



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

- Comportamiento del equipamiento.

10.3.2 Respuesta al suceso radiológico

- Describir las acciones iniciales, las acciones de protección para los trabajadores de emergencia y el público, y las acciones para mitigar las consecuencias.
- Tiempos de las acciones tomadas que permitieron mantener la secuencia de respuesta.
- Detallar y evaluar la cronología de la implementación de las acciones de respuesta descritas en el Procedimiento de Emergencia Radiológica asociadas a la cronología de ocurrencia de los eventos del suceso radiológico.
- Evaluar la efectividad de la respuesta a emergencia.
- Evaluar el comportamiento humano, los errores y las omisiones.

10.3.3 Consecuencias para las personas.

- Tipo de exposición.
- Número de personas involucradas, incluyendo las de la población circundante.
- Asistencia y seguimiento médicos.
- Consideraciones radiológicas.

10.3.4 Evaluación de las dosis: De acuerdo con la magnitud del evento se decidirá si se envía o no el dosímetro a lectura.

10.3.5 Conclusiones y recomendaciones: Detallar las lecciones aprendidas, actividades de seguimiento, recomendaciones para prevenir y evitar la repetición de sucesos similares y la actualización de la respuesta incluyendo la actualización de los procedimientos de actuación, así como del entrenamiento del personal que participa de la respuesta.

10.3.6 Figuras, tablas y fotografías: Incluir las fotografías, tablas y figuras para mejor comprensión del informe.

10.3.7 Información de las personas que elaboran el informe: nombre(s) y apellidos, firma y cargo.

10.3.8 En caso de que la emergencia radiológica sea considerada como un accidente de trabajo se deberá realizar la respectiva investigación del suceso acorde a la Resolución 1401 de 2007.

11. GESTIÓN DEL CAMBIO

Cuando se presenten cambios, en la legislación, infraestructura y/o en los equipos, se realizará actualización del Programa de Protección Radiológica. Estará a cargo del Jefe de Laboratorios, Oficial de Protección Radiológica OPR y del Líder de Seguridad y Salud en el Trabajo.



12. GESTIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la implementación del programa de protección radiológica serán evaluados por medio de los siguientes indicadores:

Nombre del indicador	Definición	Fórmula	Interpretación	Periodicidad Mínima
Lecturas dosimétricas alteradas	Número de dosimetrías alteradas trimestralmente	$(\text{Número de dosimetrías alteradas en el trimestre} / \text{Número de dosimetrías reportadas en el trimestre}) * 100$	Por cada 100 dosimetrías reportadas en el trimestre existen x dosimetrías alteradas	Trimestral
Frecuencia de accidentalidad	Número de veces que ocurre un accidente radiológico de trabajo en el año	$(\text{Número de accidentes de trabajo que se presentaron en el año} / \text{Número de trabajadores en el año}) * 100$	Por cada cien (100) trabajadores que laboraron en el año, se presentaron X accidentes de trabajo	Anual
Prevalencia de la enfermedad laboral	Número de casos de enfermedad laboral presentes en una población en un periodo de tiempo	$(\text{Número de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo «Z»} / \text{Promedio de trabajadores en el periodo «Z»}) * 100.000$	Por cada 100 trabajadores existen X casos de enfermedad laboral en el periodo Z	Anual
Incidencia de la enfermedad laboral	Número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un período de tiempo	$(\text{Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo «Z»} / \text{Promedio de trabajadores en el periodo «Z»}) * 100$	Por cada 100.000 trabajadores existen X casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo Z	Anual
Cumplimiento del plan anual de trabajo	Número de actividades realizadas dentro de la programación anual	$(\text{Número de actividades ejecutadas en el periodo «Z»} / \text{Número de actividades programadas en el periodo «Z»}) * 100$	Por cada 100 actividades programadas se ejecutan X en un año	Anual



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

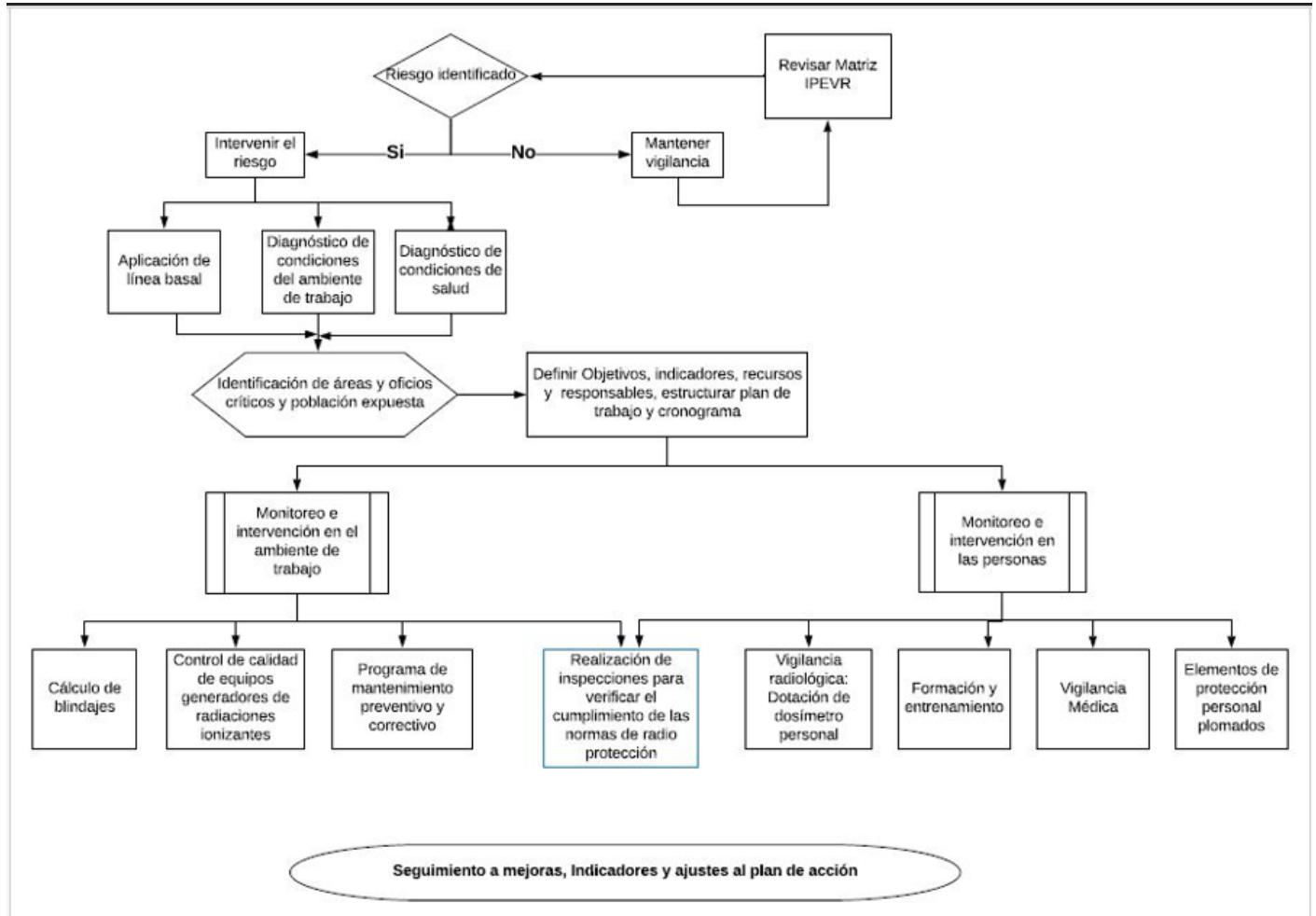
Cumplimiento de mejoras propuestas	Número de mejoras ejecutadas sobre propuestas	(Número de mejoras ejecutadas en el periodo "Z" / Número de mejoras propuestas en el periodo "Z")*100	Se cumplió por xx % de acciones de mejoras propuestas.	Anual
-------------------------------------------	-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-------

Se usará para el seguimiento del desarrollo del programa la herramienta de Línea basal de ARL Sura, la cual se realizará cada año.

Se realizará anualmente la revisión ante la alta dirección de los resultados del programa.



13. FLUJOGRAMA DE ACTUACIÓN



CONTROL	ELABORACIÓN	REVISIÓN TÉCNICA	APROBACIÓN
Nombre	Yessica Alzate	Edwin Muñoz Nohelia Oliver	Gloria María Arbeláez
Cargo	Asistente de seguridad y salud en el trabajo	Asistente de seguridad y salud en el trabajo Asesora ARL SURA	Coordinadora de Seguridad y Salud en el Trabajo
Fecha	14/02/2024	14/02/2024	14/02/2024

CONTROL DE CAMBIOS		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	CAMBIO REALIZADO	RESPONSABLE DEL CAMBIO
14/02/2024	1. Se elimina resolución 3032 de 2022 por que fue revocada por la resolución 2851 de 2023.	Yessica Alzate Edwin Muñoz Nohelia Oliver



Código: PG-BI-001

Fecha: 14/02/2024

Versión: 08

PROCESO

Bienestar Institucional y desarrollo humano

2. Se agrega función al COPASST
3. Se incluyen los equipos periapicales utilizados para docencia en sede sabaneta
4. Se incluye cargos de docentes en sede sabaneta
5. Se especifico en identificación de cargos que los dosímetros estarán a cargo de SST y el curso de protección radiológica de los residentes a cargo de la facultad correspondiente.
6. Se incluye en controles administrativos, que los usuarios deben asumir el costo de pérdida o daño del dosímetro.
7. Se incluye ruta de consulta de las mediciones ambientales
8. Se incluye indicador de cumplimiento de mejoras ejecutadas