

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

MARCO NORMATIVO SOBRE PROTECCION RADIACIONES IONIZANTES EN PROFESIONALES DE RADIOLOGIA. NICARAGUA, 2022 **REGULATORY FRAMEWORK ON IONIZING RADIATION PROTECTION IN RADIOLOGY PROFESSIONALS. NICARAGUA, 2022.**

Kenya Mercedes Tercero Robleto

RESUMEN

Objetivo identificar los elementos estratégicos en el marco normativo relacionado a la protección y prevención a la exposición a radiaciones ionizantes en personal profesionalmente expuesto en servicio de radiología hospitalaria. Se utilizó la metodología de revisión documental, examinando todo lo legislado y normado en esta materia, de lo emitido por la Asamblea Nacional se examinó una Ley, una Norma Técnica y un Decreto. Con referencia a lo normado por el Ministerio de Salud, una Política, un Reglamento y una Guía de Gestión Ambiental y Social. En referencia a estas normas se revisó el programa de Radiología y Radio protección de la Organización Panamericana de la Salud, el proyecto Competencias del Personal de Organismos Reguladores en Aplicaciones Radiológicas Médicas e Industriales IAEA y NTP 304: Radiaciones Ionizantes: Normas de Protección. España. Concluyendo que El cuerpo de leyes y normas utilizadas en Nicaragua contienen los aspectos jurídicos, científicos, técnicos y administrativos requeridos y establecidos por las normas internacionales en materia de radiaciones ionizantes.

PALABRAS CLAVE: RADIACIONES, EXPUESTO, DOSIMETRÍA.

ABSTRACT

Objective to identify the strategic elements in the regulatory framework related to the protection and prevention of exposure to ionizing radiation in professionally exposed personnel in hospital radiology services. The documentary review methodology was used, examining everything legislated and regulated in this matter, of what was issued by the National Assembly, a Law, a Technical Standard and a Decree were examined. With reference to what is regulated by the Ministry of Health, a Policy, a Regulation and a Guide for Environmental and Social Management.

In reference to these standards, the Radiology and Radioprotection program of the Pan American Health Organization, the IAEA project Competences of the Personnel of Regulatory Bodies in Medical and Industrial Radiological Applications and NTP 304: Ionizing Radiations: Protection Standards were reviewed. Spain. Concluding that the body of laws and regulations used in Nicaragua contain the legal, scientific, technical and administrative aspects required and established by international regulations on ionizing radiation..

KEYWORDS: ALPHA PARTICLES, SURVEILLANCE OF THE WORKERS HEALTH, OPTICALLY STIMULATED LUMINESCENCE DOSIMETRY.

1. Licenciada en Enfermería, Master en Administración en Salud, doctoranda, Doctorado en Ciencias de la Salud (Autora). UNAN-FAREM Matagalpa.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico en la medicina ha venido escalando aceleradamente, particularmente en las unidades de salud de mayor resolución, como son los hospitales en donde el uso de equipos de mayor capacidad, constituye un factor importante para el diagnóstico y tratamiento de los usuarios de los servicios de salud.

El tema ha tomado importancia en las últimas décadas tanto en el ámbito global y local, particularmente para las autoridades de Salud, debido al aumento en el uso de equipos radiológicos en las diferentes unidades de salud.

La tecnología permite un diagnóstico más acertado, pero también constituye un factor de riesgo en los colaboradores, particularmente los que manipulan los equipos radiológicos, es por esta razón que se precisa revisar el marco normativo nicaragüense, sobre protección y prevención a radiaciones ionizantes en profesionales y técnico de radiología.

El objetivo del presente estudio consiste en identificar los elementos estratégicos en los protocolos de protección y prevención de exposición a radiaciones ionizantes en personal potencialmente expuesto en servicios radiológicos.

La Unidad de Radiología y Radio protección de la OPS se estableció en 1960, promover el rol de las autoridades de salud pública en el campo de las aplicaciones de la energía nuclear, desde entonces ha centrado el programa con actividades que giran alrededor de la investigación, la capacitación, la radio protección y los servicios en las áreas de la salud pública y la medicina clínica. (1)

En esta dirección, el resto de organizaciones consensuaron la necesidad de crear un marco normativo que regulara todo lo relacionado a protección de los pacientes como de los profesionales y técnicos que trabajan en los servicios de radiología.

De ahí la importancia del presente artículo en la observancia del marco normativo y las estrategias de protección y prevención que garantizan las prácticas seguras de los profesionales y técnicos potencialmente expuestos a las radiaciones ionizantes en los servicios de radiología.

MÉTODO.

Estudio cualitativo, descriptivo, revisión documental. Se consideraron todas las iniciativas, leyes y normas aprobadas por las diferentes instancias nacionales e internacionales, en el proceso de regulación, monitoreo, seguimiento y evaluación en la prevención y protección del personal potencialmente expuestos. La unidad de análisis fueron el compendio normativo de prevención y protección de pacientes y personal de salud.

RESULTADOS.

Iniciativas legales de carácter internacional referidas a los procesos de protección y prevención radiológica.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

El Programa de Radiología y radio protección de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Estableció en 1960. El énfasis del programa ha ido evolucionando de acuerdo con las necesidades de los Estados Miembros de la OPS. Sin embargo, el programa ha continuado siendo en esencia una unidad con actividades que giran alrededor de la investigación, la capacitación, la radio protección y los servicios, en las áreas de la salud pública y la medicina clínica. Las primeras cuatro líneas del programa fueron:

1. Estimular a los servicios nacionales de salud para que desarrollen procedimientos que regulen el uso de los rayos X y los radioisótopos y la eliminación de los desechos radiactivos, basándose en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica.
2. Promover la enseñanza de la física y protección radiológicas en las escuelas de medicina, odontología, salud pública, medicina veterinaria, etc.
3. Fomentar el uso de radioisótopos para el diagnóstico médico, la terapia y la investigación.
4. Promover la investigación sobre las aplicaciones de la radiación que puedan ser de importancia para la medicina, la salud pública o la medicina veterinaria.

En 1968, Caracas, Venezuela, Seminario sobre los Requisitos Dosimétricos en los Centros de Radioterapia. Con participación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la OPS y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las recomendaciones de la reunión incluían tres puntos clave: 1. preparación de un manual básico sobre dosimetría adaptado a las necesidades latinoamericanas, 2. organización de cursos regionales de capacitación en física de radioterapia y, 3. creación de laboratorios regionales de dosimetría. (1)

El Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA). Al establecer su proceso de creación y desarrollo de competencias de los reguladores de aplicaciones médicas e industriales, como órgano regulador, con el proyecto "Competencias del Personal de Organismos Reguladores en Aplicaciones Radiológicas Médicas e Industriales, prestará atención a cuatro aspectos básicos, para cada uno de los cuales desarrollaría estrategias específicas:

(a) Desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura para la formación académica de futuros reguladores, que incluye: (i) Formación básica (pregrado o grado); (ii) Formación en ciencias y tecnologías aplicadas (generalmente de posgrado).

(b) Selección e incorporación de personal al órgano regulador, para lo que será necesario: (i) Definir y dimensionar un plantel básico de reguladores, que permita un desempeño eficaz y eficiente del órgano regulador para el control presente y futuro de las aplicaciones médicas e industriales del país; (ii) Proporcionar mecanismos que faciliten y hagan más eficientes los procesos de selección e incorporación al órgano regulador de personal destinado al licenciamiento y control de aplicaciones médicas e industriales.

(c) Formación específica en el puesto, para lo que será necesario: (i) Determinar el perfil de competencias de cada uno de los puestos definidos en el 'plantel básico'; (ii) Disponer de los mecanismos

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

y recursos para la formación específica del personal a fin de que alcance los niveles de competencias deseables para esos puestos.

(d) Desarrollo de carrera profesional, con el objetivo de lograr un modelo de carrera profesional con un enfoque hacia el individuo que favorezca el desarrollo y el mantenimiento de las competencias. (2)

Leyes emitidas en el ámbito nacional que regulan los procesos de protección y prevención.

Las instituciones vinculadas a estas funciones han emitido políticas y normas en las que se establecen los procesos y estrategias que contribuyen a minimizar el riesgo de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones ionizantes.

Norma Técnica N°. NTON 07 008-18. Tiene como propósito establecer los requisitos administrativos y técnicos que deben cumplir los laboratorios de calibración de equipos para llevar a cabo actividades de monitorización radiológica, así como los usuarios que demandan el servicio. (3)

Ley 156, Radiaciones Ionizantes, Artículo 3. Para los efectos de la presente Ley se establecen las siguientes definiciones:

a) Energía Atómica o Energía Nuclear: Energía liberada en las reacciones o transiciones nucleares, sean naturales o inducidas. Para los efectos de esta Ley, los términos de energía nuclear y energía atómica se consideran equivalentes.

b) Radiación Ionizante: Propagación de energía por ondas electromagnéticas o partículas elementales, que en la interacción con la materia producen ionización, directa o indirectamente.

c) Sustancia Radiactiva: Sustancia que emite radiaciones ionizantes.

d) Desechos Radiactivos: Cualquier sustancia radiactiva, material que la contenga o contaminada por dicha sustancia que, habiendo sido utilizado con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales, industriales u otros, sean desechados.

e) Dosis Absorbida: Es la energía transmitida a la materia, por la radiación ionizante, por unidad de masa del material irradiado en un punto de interés.

f) Dosimetría: Técnica para medir las radiaciones absorbidas por una persona u objeto, o un medio físico específico expuesto a las radiaciones ionizantes, en un período determinado de tiempo.

g) Historial Dosimétrico: Conjunto de documentos que acreditan la dosis recibida por una persona expuesta a las radiaciones ionizantes durante el desempeño laboral o cualquier otra causa.

h) Isótopos: Átomos de un mismo elemento químico con un número diferente de neutrones.

i) Radioisótopos: Son los isótopos de los elementos naturales o artificiales que emiten radiaciones ionizantes.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

j) Fuentes de Radiaciones Ionizantes: Sustancias o equipos que contengan sustancias radiactivas y/o que durante su operación emita radiaciones ionizantes. (4)

El Ministerio de Salud de Nicaragua, estableció la Política Nacional de Formación y Capacitación en Seguridad y Protección Radiológica, siendo una de sus acciones; desarrollar una Estrategia Nacional de Formación y Capacitación en Seguridad y Protección Radiológica que asegure las competencias de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a radiaciones ionizantes a fin de asegurar la seguridad y protección del paciente, el público y el medioambiente.

La Estrategia Nacional plantea la elaboración de un Plan Nacional de Formación y Capacitación que tendrá como resultados claves: los conocimientos teóricos y prácticos que requieren los diferentes niveles de formación en correspondencia con las regulaciones nacionales y la más actualizada información internacional en esta materia, en particular la promovida por el OIEA; la especialización de las instituciones proveedoras, la multiplicación del conocimiento y la formación de formadores. (5)

Ley No. 156, Sobre Radiaciones Ionizantes. destaca en Capítulo VII de las medidas Preventivas. Artículo 16.- Las personas que desempeñen actividades en instalaciones radiactivas, deben recibir una adecuada capacitación sobre las medidas de seguridad a observar en el desarrollo de dichas actividades. Los titulares de las licencias que se otorguen conforme esta Ley y sus disposiciones reglamentarias, son los responsables de la indicada capacitación, para lo cual, el estado además brindará la colaboración que corresponda.

Artículo 17.- Los equipos con fuentes de radiaciones ionizantes deben ser calibrados periódicamente, de acuerdo a las disposiciones administrativas de carácter técnico que sean dictadas por la autoridad competente, salvo en aquellos casos en que las disposiciones reglamentarias determinen que no se requiere dicha calibración.

Artículo 18.- Toda persona que por razón de su trabajo o actividad técnica profesional esté expuesta a las radiaciones ionizantes, debe utilizar un sistema de Dosimetría Personal, salvo en aquellos casos en que las disposiciones reglamentarias determinen que no se requiere utilizar dicho sistema. Todo personal expuesto a radiaciones ionizantes debe ser sometido a revisión médica periódica. Artículo

19.- Los responsables de las instalaciones radiactivas están obligados a proveer a las mismas de elementos necesarios de seguridad, de conformidad con las recomendaciones de la autoridad competente. Es obligación de los trabajadores acatar estas medidas. (4)

En la Guía de Gestión Ambiental y Social. Establece Medidas específicas durante la etapa de operación de la Unidad Médica. a. Residuos Radiológicos. En el área de radiología debe garantizarse la construcción, instalación y operación, conforme las especificaciones técnicas y recomendaciones de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA), garantizando también la ruta de acceso más segura a este servicio. Asegurar las medidas de higiene y seguridad ocupacional, bioseguridad, entre ellas la protección radiológica (uso del dosímetro, lavado de manos, elementos constructivos de concreto monolítico reforzados, protección con plomo, necesaria según normativas de la CONEA, almacenamiento y manejo de sustancias químicas y residuos) y los medios de protección en toda la etapa del proyecto. (6)

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

El Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes. Establece: Artículo 84. Los titulares de autorización deberán cuidar, en el caso de todos los trabajadores dedicados a actividades que impliquen o pudieran implicar exposición ocupacional, de que: incisos:

a) se limiten las exposiciones ocupacionales en conformidad con lo especificado en la Anexo I del presente Reglamento; inciso

b) la protección y la seguridad ocupacionales se optimicen conforme a los requisitos aplicables prescritos por este Reglamento; inciso

c) se registren las decisiones relativas a las medidas de protección y seguridad ocupacional y Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes, se pongan en conocimiento de las partes interesadas, por medio de sus representantes cuando así proceda, conforme a lo especificado por la autoridad reguladora;

d) se establezcan principios rectores, procedimientos y disposiciones organizativas de protección y seguridad para dar cumplimiento a los requisitos aplicables prescritos por este Reglamento, concediendo prioridad a las medidas de diseño y de naturaleza técnica para controlar las exposiciones ocupacionales;

e) se faciliten medios, equipo y servicios idóneos y suficientes de protección y seguridad, de tipo e importancia adecuados a la magnitud y probabilidad previstas de la exposición ocupacional;

f) se presten los servicios necesarios de vigilancia de la salud y atención de salud;

g) se faciliten dispositivos protectores y equipo de vigilancia radiológica adecuados y se adopten medidas para su uso correcto;

h) se prevean recursos humanos idóneos y suficientes más una capacitación adecuada en materia de protección y seguridad, así como las actividades periódicas de readiestramiento y puesta al día que sean menester para asegurar el nivel de competencia necesario;

i) se mantengan registros adecuados, conforme a lo prescrito por este Reglamento;

j) se adopten disposiciones para facilitar la consulta y cooperación con los trabajadores en cuestiones de protección y seguridad, por medio de sus representantes, cuando proceda, acerca de todas las medidas necesarias para lograr la aplicación efectiva de este Reglamento;

k) existan las condiciones necesarias para promover una cultura de la seguridad.

Artículo 88. Los trabajadores deberán:

a) observar todas las reglas y procedimientos aplicables de protección y seguridad especificados por el titular de autorización; b) usar correctamente los dispositivos de vigilancia radiológica, así como el equipo y la ropa de protección que se les hayan suministrado; c) cooperar con el titular de autorización;

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

ción en lo que atañe a la protección y seguridad, así como a la ejecución de los programas de vigilancia radiológica de la salud y de evaluación de dosis; d) facilitar al titular de autorización toda información sobre sus actividades laborales pasadas y presentes que sea de interés para garantizar la protección y seguridad efectivas y completas de ellos mismos y de terceros; e) abstenerse de todo acto deliberado que pudiera originar, para ellos mismos o para terceros, situaciones de infracción de los requisitos prescritos por este Reglamento; f) aceptar toda la información, instrucción y capacitación en materia de protección y seguridad que les permita realizar su trabajo de conformidad con los requisitos prescritos por este Reglamento.

Artículo 89. Son obligaciones del Encargado de Protección Radiológica las siguientes:

a) Participar en la elaboración, actualización y aplicación de la documentación exigida como parte del proceso de obtención de autorizaciones;

b) Velar por el adiestramiento y comprobación de los conocimientos del personal ocupacionalmente expuesto sobre las normas y procedimientos de seguridad establecidos para la práctica específica y por la realización de ejercicios prácticos de emergencia;

c) Velar por el cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos por el presente Reglamento y otras normas y procedimientos aplicables, así como por el cumplimiento de las condiciones de vigencia de la autorización;

d) Comunicar de inmediato al titular de autorización y a la autoridad reguladora correspondiente cualquier hecho que, a su juicio, pueda implicar un aumento del riesgo de exposición, tanto para el personal ocupacionalmente expuesto como para los miembros del público;

e) Supervisar el programa de pruebas de los sistemas, elementos y componentes importantes para la seguridad;

f) Garantizar que se efectúen pruebas de fuga a las fuentes de radiaciones ionizantes en el momento de su recepción y en los períodos establecidos en las condiciones de vigencia de las autorizaciones, así como después de ocurrido algún suceso radiológico;

g) Establecer y garantizar la ejecución del programa de vigilancia radiológica de la práctica;

h) Acompañar a los inspectores de seguridad radiológica en el transcurso de sus diligencias de inspección y proporcionarles la información solicitada por estos;

i) Mantener actualizados los registros establecidos por el presente Reglamento;

j) Acudir de inmediato a la instalación en caso de suceso radiológico, para coordinar y supervisar las operaciones que deban llevarse a cabo e informar de las mismas en correspondencia con los procedimientos establecidos; y

k) Cumplir con las demás obligaciones relacionadas con las actividades de seguridad radiológica que

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

les señale el titular de autorización. (7).

Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud. Estándares de Diagnósticos-Radiología: Áreas Técnicas; Radiología Convencional: 14.4.1.2 Resultado esperado: sala del equipo dispone de condiciones adecuadas:

- Cuenta con el blindaje adecuado al tipo e intensidades de radiaciones ionizantes,
- aprobado por la CONEA
- Equipo de 300 MA, con mesa fija para estudios simples - Instalación eléctrica para los equipos de Rayos "X" fija, calibre adecuado al consumo eléctrico del equipo, completamente independiente y exclusiva
- Circuito de desconexión eléctrica con un interruptor de capacidad mínima 50% del régimen momentáneo, o del 100% del régimen prolongado del equipo de Rayos X
- Interruptor de este circuito de desconexión debe estar blindado y accesible en un lugar cercano al control del equipo
- Dispone señalización luminosa indicativa de ocupación y señales de peligro de radiación
- Dispone de un especialista en radiología titulado que supervise las instalaciones radiológicas y actúa como responsable de las mismas.

14.4.1.5 Resultado esperado:

- Mesa de ángulo
- Delantal plomado
- Dosímetro termo luminiscente
- Negatoscopio
- Soporte de suero
- Reloj. Tomografía Computarizada, Tele comando y Mamografías;

14.4.2.2, 14.4.3.2, 14.4.4.1 Resultado esperado: sala del equipo dispone de condiciones adecuadas

- Cuenta con el blindaje adecuado al tipo e intensidades de radiaciones ionizantes, aprobado por la CONEA

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

- Dispositivos de protección para operarios y para los usuarios.
- Equipo de tele comando
- Instalación eléctrica para los equipos de tele comando fija, calibre adecuado al consumo eléctrico del equipo, completamente independiente y exclusiva.
- Circuito de desconexión eléctrica con un interruptor de capacidad mínima 50% del régimen momentáneo, o del 100% del régimen dispone de los dispositivos de protección para operarios y para los usuarios prolongado del equipo de Rayos X
- Interruptor de este circuito de desconexión debe estar blindado y accesible en un lugar cercano al control del equipo
- Dispone señalización luminosa indicativa de ocupación y señales de peligro de radiación
- Dispone de un especialista en radiología titulado que supervise las instalaciones radiológicas y actúa como responsable de las mismas. Tomografía Computarizada, Tele comando y Mamografías

14.4.2.5, 14.4.3.5, 14.4.4.5, Resultado esperado: dispone de los dispositivos de protección para operarios y para los usuarios.

- Mesa de ángulo
- Delantal plomado
- Dosímetro termo luminiscente
- Negatoscopio
- Soporte de suero
- Reloj (8)

Creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA), para el control, uso y aplicación de radioisótopos y radiaciones ionizantes de conformidad con la legislación vigente.

Esta comisión estará integrada por: a) un delegado nombrado por el Ministerio de Salud, quien presidirá, b) un delegado nombrado por el Ministerio del Trabajo, c) un delegado nombrado por el Instituto Nicaragüense de seguridad social y bienestar (INSBI), Invitada Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua para nombrar un delegado con el mismo rango y atribuciones.

Entre las funciones de la comisión esta: determinar las condiciones de seguridad y control orien-

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

tadas a proteger a la población y al medio ambiente de los riesgos que conlleva el empleo de los radioisótopos y de las radiaciones ionizantes. (9)

Como parte de las normas de protección, previo al inicio de su actividad, los trabajadores profesionalmente expuestos y los estudiantes deberán recibir una formación adecuada en materia de protección radiológica y deberán asimismo ser informados e instruidos al nivel adecuado sobre el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes en su puesto de trabajo, que incluirá los siguientes aspectos:

- Riesgos de las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos.
- Normas generales de protección y precauciones a tomar durante el régimen normal de trabajo y en caso de accidente.
- Normas específicas, medios y métodos de trabajo para su protección en las operaciones a efectuar.
- Conocimiento y utilización de los instrumentos de detección y medida de radiaciones y de los equipos y medios de protección personal.
- Necesidad de efectuar reconocimientos médicos periódicos.
- Actuación en caso de emergencia.
- Importancia del cumplimiento de las medidas técnicas y médicas.

Además de las responsabilidades derivadas de su puesto de trabajo con respecto a la protección radiológica Medidas dosimétricas.

En toda instalación radiactiva debe llevarse a cabo un control dosimétrico individual y ambiental, en función de la clasificación de la zona y del tipo de radiación emitida. Por razones de vigilancia y control radiológico, los trabajadores profesionalmente expuestos, se clasifican en dos categorías:

Categoría A: Personas que no es improbable que reciban dosis superiores a 3/10 de alguno de los límites anuales de dosis.

Categoría B: Personas que es muy improbable que reciban dosis superiores a 3/10 de alguno de los límites anuales de dosis. En las zonas controladas (trabajadores profesionalmente expuestos de categoría A), es obligatoria la dosimetría individual que mida la dosis externa representativa de la dosis para la totalidad del organismo.

Si existe riesgo de contaminación parcial, se deberán utilizar dosímetros adecuados a las partes potencialmente más afectadas. En el caso de existir riesgo de contaminación interna, los trabajadores expuestos estarán obligados a la realización de medidas o análisis adecuados para evaluar las dosis correspondientes.

Las medidas dosimétricas deberán tener una periodicidad mensual para la dosimetría externa y la

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

periodicidad que en cada caso se establezca para la dosimetría interna cuando exista riesgo de incorporación de radionúclidos.

Los trabajadores profesionalmente expuestos de la categoría B no están obligados al uso de dosímetros personales, siempre y cuando se disponga de dosimetría de área o de zona en los lugares de trabajo. (10)

DISCUSION DE LOS RESULTADOS.

Nicaragua como integrante de los Estados miembros de la OPS, a través de la Asamblea Nacional, formuló el conjunto de leyes que regulan el tema en materia de protección y prevención de las radiaciones ionizantes para los distintos ámbitos de aplicación, todo ellos en concordancia con reglamentos y normas establecidas en los organismos internacionales en materia de seguridad y buenas prácticas a exposiciones radiaciones ionizantes.

En la revisión realizada al conjunto de normas y leyes sobre los elementos de protección y prevención del personal profesionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en los establecimientos de salud, Nicaragua puso de manifiesto el interés por acoplar el marco jurídico con las normas internacionales en función de los trabajadores, población y medio ambiente.

De acuerdo con esto, emitió leyes, decretos, reglamentos, normas técnicas, manuales, formuló estrategias nacionales, planes, capacitaciones, creó la Comisión Nacional de Energía Atómica y el laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología (LAF RAM), entre otras acciones, en función de garantizar las condiciones de seguridad en infraestructura, equipos y personal en los establecimientos en todos los ámbitos.

La elaboración del Plan Nacional de Formación y Capacitación, obedeció a la estrategia Nacional en Seguridad y Protección Radiológica, para crear las competencias en los trabajadores ocupacionalmente expuestos a radiaciones ionizantes, asegurando la seguridad y protección del paciente, el público y el medioambiente.

CONCLUSIONES.

El cuerpo de leyes y normas emitidas en Nicaragua referidas a radiaciones ionizantes, engloban las estrategias de protección y prevención de profesionales y técnicos de radiología, pacientes y población en general, evidenciadas en las siguientes instrumentos.

Norma Técnica N°. NTON 07-008-18. Establece los requisitos administrativos y técnicos que deben cumplir los laboratorios de calibración de equipos para llevar a cabo actividades de monitorización radiológica, así como los usuarios que demandan el servicio.

Ley 156. Ley. Establece los requisitos básicos para la protección de las personas contra la exposición a la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación que pueden causar esta exposición, denominadas en lo adelante protección y seguridad.

Decreto No. 24-93. Crea la comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA)

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Política Nacional de Formación y Capacitación en Seguridad y Protección Radiológica. Propicia el desarrollo la Estrategia Nacional de Formación y Capacitación en Seguridad y Protección Radiológica, asegurando las competencias de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a radiaciones ionizantes y garantizando la seguridad y protección del paciente, el público y el medioambiente.

La Guía de Gestión Ambiental y Social establece medidas específicas durante la etapa de operación de la unidad médica de radiología, garantizando la construcción, instalación y operación, con medidas de higiene y seguridad ocupacional, bioseguridad, protección radiológica, según normativas de la CONEA

Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes. Establece los estándares y el procedimiento para que los establecimientos proveedores de servicios de salud públicos y privados alcancen la habilitación en el contexto normativo y operativo del sistema de garantía de calidad.

Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios Establece los estándares y el procedimiento para que los establecimientos proveedores de servicios de salud públicos y privados alcancen la habilitación en el contexto normativo y operativo del sistema de garantía de calidad.

Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios Establece los estándares y el procedimiento para que los establecimientos proveedores de servicios de salud públicos y privados alcancen la habilitación en el contexto normativo y operativo del sistema de garantía de calidad.

CONTRIBUCION AUTORIA

Kenya Mercedes Tercero Robleto, Licenciada en Enfermería, Master en Administración en Salud, doctoranda, Doctorado en Ciencias de la Salud (Autora).

Miguel Creación Laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología (LAF RAM). Para las investigaciones y servicios a la sociedad en el ámbito de las aplicaciones de las radiaciones ionizantes Angel Estopiñan Estopiñan Medico, Licenciado en Ciencias de Enfermería, Master en Educación Superior, Doctorado en Educación Superior e Intervención Social (Tutor)

FINANCIACION

No se recibió financiación para el desarrollo del presente estudio.

CONFLICTO DE INTERES

No se declaran conflictos de intereses.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Historia del Programa de Radiología y Radioprotección de la Organización Panamericana de la Salud. 1960-2010..
2. Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA. Programa para la Creación y el Desarrollo de Competencias de Reguladores de Aplicaciones Médicas e Industriales. 2005..
3. Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. <http://legislacion.asamblea.gob.ni/Indice.nsf/118df5a71dbb4fbb06257214005a9e04/b775b11e427ee74606258433005c3d69?OpenDocument>. [Online]. Managua; 2019.
4. Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. Ley Sobre Radiaciones Ionizantes. 1993 Apr 21..
5. Ministerio de Salud. Política Nacional de Formación y Capacitación en Seguridad y Protección Radiológica. 2016..
6. Ministerio de Salud de Nicaragua. Marco de Gestión Ambiental y Social. 2017 noviembre..
7. Ministerio de Salud. Reglamento Técnico de Protección Contra las Radiaciones Ionizantes de la República de Nicaragua. 2011 Octubre.
8. Ministerio de Salud. 2008 Noviembre..
9. Asamblea Nacional. 1993 abril 21..
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 304: Radiaciones Ionizantes: Normas de Protección..
11. Gonzalez AC. Adquisición Radiográfica y su relación con la protección radiológica. 2018.