

Cultura de la seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades vinculadas al uso de fuentes de radiación ionizante

**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA Y PUBLICACIONES CONEXAS

NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Con arreglo a lo dispuesto en el artículo III de su Estatuto, el OIEA está autorizado a establecer o adoptar normas de seguridad para proteger la salud y reducir al mínimo el peligro para la vida y la propiedad, y a disponer lo necesario para aplicar esas normas.

Las publicaciones mediante las cuales el OIEA establece las normas pertenecen a la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*. Esta colección abarca la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos. La colección comprende las siguientes categorías: **Nociones Fundamentales de Seguridad, Requisitos de Seguridad y Guías de Seguridad**.

Para obtener información sobre el programa de normas de seguridad del OIEA puede consultarse el sitio del OIEA:

www.iaea.org/es/recursos/normas-de-seguridad

En este sitio se encuentran los textos en inglés de las normas de seguridad publicadas y de los proyectos de normas. También figuran los textos de las normas de seguridad publicados en árabe, chino, español, francés y ruso, el *Glosario de Seguridad Tecnológica del OIEA* y un informe de situación sobre las normas de seguridad que están en proceso de elaboración. Para más información se ruega ponerse en contacto con el OIEA en la dirección: Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria.

Se invita a los usuarios de las normas de seguridad del OIEA a informar al Organismo sobre su experiencia en la utilización de las normas (por ejemplo, si se han utilizado como base de los reglamentos nacionales, para realizar exámenes de la seguridad o para impartir cursos de capacitación), con el fin de asegurar que sigan satisfaciendo las necesidades de los usuarios. Se puede hacer llegar la información a través del sitio del OIEA o por correo postal a la dirección anteriormente señalada, o por correo electrónico a la dirección: Official.Mail@iaea.org.

PUBLICACIONES CONEXAS

El OIEA facilita la aplicación de las normas y, con arreglo a las disposiciones de los artículos III y VIII.C de su Estatuto, pone a disposición información relacionada con las actividades nucleares pacíficas, fomenta su intercambio y sirve de intermediario para ello entre sus Estados Miembros.

Los informes sobre seguridad en las actividades nucleares se publican como **Informes de Seguridad**, en los que se ofrecen ejemplos prácticos y métodos detallados que se pueden utilizar en apoyo de las normas de seguridad.

Existen asimismo otras publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad, como las relativas a la **preparación y respuesta para casos de emergencia**, los **informes sobre evaluación radiológica**, los **informes del INSAG** (Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear), los **informes técnicos** y los **documentos TECDOC**. El OIEA publica asimismo informes sobre accidentes radiológicos, manuales de capacitación y manuales prácticos, así como otras obras especiales relacionadas con la seguridad.

Las publicaciones relacionadas con la seguridad física aparecen en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*.

La *Colección de Energía Nuclear del OIEA* comprende publicaciones de carácter informativo destinadas a fomentar y facilitar la investigación, el desarrollo y la aplicación práctica de la energía nuclear con fines pacíficos. Incluye informes y guías sobre la situación y los adelantos de las tecnologías, así como experiencias, buenas prácticas y ejemplos prácticos en relación con la energía nucleoelectrónica, el ciclo del combustible nuclear, la gestión de desechos radiactivos y la clausura.

CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS
ORGANIZACIONES, INSTALACIONES Y
ACTIVIDADES VINCULADAS AL USO DE
FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE

El Estatuto del Organismo fue aprobado el 23 de octubre de 1956 en la Conferencia sobre el Estatuto del OIEA celebrada en la Sede de las Naciones Unidas (Nueva York); entró en vigor el 29 de julio de 1957. El Organismo tiene la Sede en Viena. Su principal objetivo es “acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero”.

IAEA-TECDOC-1995

CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES, INSTALACIONES Y ACTIVIDADES VINCULADAS AL USO DE FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE

CON EL PATROCINIO CONJUNTO DEL
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA Y DEL
FORO IBEROAMERICANO DE ORGANISMOS REGULADORES
RADIOLÓGICOS Y NUCLEARES

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
VIENA, 2022

DERECHOS DE AUTOR

Todas las publicaciones científicas y técnicas del OIEA están protegidas en virtud de la Convención Universal sobre Derecho de Autor aprobada en 1952 (Berna) y revisada en 1972 (París). Desde entonces, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ginebra) ha ampliado la cobertura de los derechos de autor, que ahora incluyen la propiedad intelectual de obras electrónicas y virtuales. Para la utilización de textos completos, o parte de ellos, que figuren en publicaciones del OIEA, impresas o en formato electrónico, deberá obtenerse la correspondiente autorización y, por lo general, dicha utilización estará sujeta a un acuerdo de pago de regalías. Se aceptan propuestas relativas a la reproducción y traducción sin fines comerciales, que se examinarán individualmente. Las solicitudes de información deben dirigirse a la Sección Editorial del OIEA:

Dependencia de Mercadotecnia y Venta
Sección Editorial
Organismo Internacional de Energía Atómica
Vienna International Centre
PO Box 100
1400 Viena (Austria)
fax: +43 1 26007 22529
tel.: +43 1 2600 22417
correo electrónico: sales.publications@iaea.org
<https://www.iaea.org/es/publicaciones>

Para obtener más información sobre esta publicación, sírvase dirigirse a:

Sección de Seguridad y Monitorización Radiológicas
Organismo Internacional de Energía Atómica
Vienna International Centre
PO Box 100
1400 Viena (Austria)
Correo electrónico: Official.Mail@iaea.org

© OIEA, 2022
Impreso por el OIEA en Austria
Abril de 2022

Cultura de la seguridad en las organizaciones, instalaciones y
actividades vinculadas al uso de fuentes de radiación ionizante
IAEA-TECDOC-1995
ISBN 978-92-0-314822-1 (papel) | ISBN 978-92-0-314722-4 (PDF)
Colección de Documentos Técnicos del OIEA, ISSN 2414-4223
OIEA, Viena, 2022

PREÁMBULO

El Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO) concede especial importancia a la prevención en el campo de la protección y la seguridad radiológicas, así como en el de la seguridad física de las fuentes de radiación, y reconoce la contribución significativa de los factores humanos y organizativos a ese respecto. De ahí que resulte necesario, por una parte, reducir el gran impacto que tienen actualmente estos factores en la frecuencia de los sucesos radiológicos, tanto durante el uso de las fuentes de radiación como durante su control físico, y, por otra parte, fortalecer el importante papel que pueden desempeñar los factores humanos y organizativos en la reducción de las dosis durante las actividades en las que se utilizan fuentes de radiación. En particular, el FORO considera esencial que, durante la realización de esas actividades, tanto las organizaciones como los trabajadores logren y mantengan unos comportamientos y unas actitudes respecto de la protección y la seguridad radiológicas, así como de la seguridad física, que sean expresión genuina de una cultura de la seguridad sólida.

Con este propósito, el FORO decidió iniciar, en 2012, un proyecto para fomentar y promover la cultura de la seguridad entre las organizaciones, los directivos y los trabajadores vinculados a actividades en las que se utilizan fuentes de radiación en sus países miembros. Este primer esfuerzo se propuso establecer los fundamentos para una mejor comprensión y difusión del concepto de cultura de la seguridad en los países miembros del FORO, ajustándolo a las particularidades de la protección y la seguridad radiológicas y de la seguridad física de las fuentes de radiación y formulando recomendaciones prácticas que permitan evaluar y mejorar la promoción de la cultura de la seguridad, así como sugerencias para orientar la actuación de los órganos reguladores que integran el FORO. Además de lograr un documento básico de carácter enunciativo sobre este tema que guíe las acciones tanto de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación como de los órganos reguladores, el proyecto ha permitido también integrar, por primera vez, a un grupo de especialistas iberoamericanos en el debate y desarrollar estos aspectos de cultura de la seguridad. Ello facilitará la diseminación del concepto de cultura de la seguridad y la ejecución de las acciones que correspondan en los países miembros del FORO, multiplicando el capital humano necesario para emprender y mantener este esfuerzo.

El documento resultante del proyecto ‘Cultura de la seguridad en las actividades con fuentes de radiaciones ionizantes’ constituye la primera fase del proceso para lograr una cultura de la seguridad sólida en las organizaciones vinculadas al uso de fuentes de radiación en los países miembros del FORO y en todos aquellos que estén considerando la posibilidad de aplicarlo. Será necesario complementarlo posteriormente con otras acciones enfocadas a difundir y asimilar su contenido en los países, mediante debates, seminarios y cursos dirigidos a las organizaciones, sus directivos y sus trabajadores, así como a través de la aplicación práctica y gradual de las herramientas para la evaluación, la monitorización y el seguimiento de la cultura de la seguridad, hasta lograr una amplia implementación y que este concepto se haya asentado en los países miembros.

El proyecto se ha desarrollado en el marco del programa técnico promovido, mantenido y financiado por el FORO y su ejecución se ha enmarcado en el Programa Extrapresupuestario sobre Seguridad Nuclear y Radiológica en Iberoamérica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), que ha respaldado públicamente esta iniciativa. Además, el proyecto ha contado con el apoyo de los Gobiernos, como se reflejó en la Declaración de la Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, celebrada en Asunción (Paraguay) en 2011.

El FORO es una asociación de organismos reguladores creada en 1997 y tiene como objetivo promover un elevado nivel de seguridad en todas las instalaciones y actividades que utilizan materiales radiactivos o nucleares en sus países miembros. Actualmente, el FORO está constituido por los organismos reguladores radiológicos y nucleares de la Argentina, el Brasil, Chile, Colombia, Cuba, España, México, el Perú y el Uruguay.

Para cumplir sus objetivos, el FORO analiza los temas de seguridad nuclear, radiológica y física que son de interés para sus miembros, identifica problemas y retos en dichas áreas y propone políticas de actuación y actividades encaminadas a mejorar la seguridad en los países miembros. El FORO coordina su programa con el del OIEA, y el instrumento para lograr sus objetivos es un programa técnico que da prioridad a las necesidades nacionales y regionales y al intercambio de información y conocimientos por medio de las tecnologías de la información.

En el proyecto al que se refiere la presente publicación participaron expertos de ocho países miembros del FORO y un coordinador científico del OIEA. Sus nombres aparecen en la lista de autores y revisores que figura al final de la publicación.

El Secretario Científico del OIEA responsable de esta publicación fue Rodolfo Cruz Suárez, y contó con la asistencia técnica de Ilieva Ilizástigui Arissó (División de Seguridad Radiológica, del Transporte y de los Desechos).

NOTA EDITORIAL

Esta publicación se ha preparado a partir del material original aportado por los colaboradores y no ha sido editada por el personal de los servicios editoriales del OIEA. Las opiniones expresadas son las de los colaboradores y no representan necesariamente las opiniones del OIEA o de sus Estados Miembros.

Ni el OIEA ni sus Estados Miembros asumen responsabilidad alguna por las consecuencias que puedan derivarse del uso de esta publicación.

Esta publicación no aborda cuestiones de responsabilidad, jurídica o de otra índole, por actos u omisiones por parte de persona alguna.

El uso de determinadas denominaciones de países o territorios no implica juicio alguno por parte de la entidad editora, el OIEA, sobre la situación jurídica de esos países o territorios, sus autoridades e instituciones o la delimitación de sus fronteras.

La mención de nombres de empresas o productos específicos (se indiquen o no como registrados) no implica ninguna intención de violar derechos de propiedad ni debe interpretarse como una aprobación o recomendación por parte del OIEA.

El OIEA no es responsable de la continuidad o exactitud de las URL de los sitios web externos o de terceros en Internet a que se hace referencia en esta publicación y no garantiza que el contenido de dichos sitios web sea o siga siendo preciso o adecuado.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	ANTECEDENTES	1
1.2.	OBJETIVOS	6
1.3.	ALCANCE	7
1.4.	ESTRUCTURA DE LA PUBLICACIÓN	8
2.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	10
2.1.	DEFINICIONES	10
2.2.	CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CULTURA	13
2.3.	CAMBIO CULTURAL	17
3.	CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	20
3.1.	CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD	20
3.2.	SITUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	22
3.3.	DEFINICIÓN DE CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	23
3.4.	PARTICULARIDADES DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN A CONSIDERARSE EN EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD	25
3.4.1.	Particularidades conceptuales	26
3.4.2.	Particularidades prácticas	27
4.	ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	29
4.1.	ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	29
4.1.1.	Prioridad de la seguridad	30
4.1.2.	Liderazgo y compromiso visibles de la alta dirección respecto de la seguridad	32
4.1.3.	Identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad	33
4.1.4.	Enfoque permanente en la seguridad	34
4.1.5.	Responsabilidad, involucramiento y comportamiento individuales con respecto a la seguridad (dimensión individual)	35
4.1.6.	Comunicación eficaz en materia de seguridad	37
4.1.7.	Libre notificación de información relativa a la seguridad	38
4.1.8.	Tratamiento justo de los comportamientos individuales respecto de la seguridad	39
4.1.9.	Aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad	40
4.1.10.	Ambiente de confianza y colaboración en relación con la seguridad (dimensión colectiva)	41

5.	NIVELES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	42
5.1.	VENTAJAS Y COMPLEJIDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE NIVELES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD	42
5.2.	NIVELES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	43
5.3.	CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	45
5.3.1.	Criterios cualitativos para la determinación del nivel de cultura de la seguridad.....	45
5.4.	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LA ORGANIZACIÓN	45
6.	INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	46
6.1.	IMPORTANCIA Y TIPOS DE INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD	46
6.2.	INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	47
6.3.	AMENAZAS A LA CULTURA DE LA SEGURIDAD Y SÍNTOMAS DE SU DETERIORO EN UNA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	51
7.	EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	55
7.1.	PARTICULARIDADES DE LA EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD	55
7.2.	VÍAS DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN UNA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	57
7.3.	PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN UNA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	58
7.3.1.	Fase preparatoria	58
7.3.2.	Fase de ejecución.....	59
7.3.3.	Fase posterior a la evaluación.....	61
7.4.	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD	62
7.4.1.	Revisión de la documentación.....	62
7.4.2.	Observación de los procesos.....	63
7.4.3.	Encuestas	64
7.4.4.	Entrevistas	67
7.4.5.	Grupos focales	69
8.	FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN	

LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	70
8.1. ACCIÓN INTERNA PARA EL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	70
8.2. ACCIÓN EXTERNA PARA EL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	71
8.2.1. Acción del gobierno.....	71
8.2.2. Acción del órgano regulador	71
8.2.3. Acción de las asociaciones profesionales afines a la protección radiológica	76
8.3. PROGRAMA DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	77
8.3.1. FASE I: Establecimiento de las bases del programa	77
8.3.2. FASE II: Desarrollo de las herramientas de evaluación de la cultura de la seguridad	78
8.3.3. FASE III: Evaluación y diagnóstico de la cultura de la seguridad	78
8.3.4. FASE IV: Planificación de las acciones de mejora de la cultura de la seguridad	79
8.3.5. FASE V: Ejecución del plan de acción relativo a la cultura de la seguridad.....	79
8.3.6. FASE VI: Evaluación de seguimiento	80
8.3.7. Actividades de entendimiento común.....	80
8.3.8. Acciones sobre el liderazgo y compromiso de los directivos respecto de la seguridad.....	81
8.4. PROGRAMA NACIONAL DE CULTURA DE LA SEGURIDAD	81
9. CULTURA DE LA SEGURIDAD Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	82
9.1. RELACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD CON LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	82
9.2. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	85
10. CULTURA DE LA SEGURIDAD EN EL ÓRGANO REGULADOR.....	85
10.1. IMPORTANCIA DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN EL ÓRGANO REGULADOR	85
10.2. DEFINICIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DEL ÓRGANO REGULADOR Y SUS PARTICULARIDADES	86
10.2.1. Particularidades de la cultura de la seguridad del órgano regulador	87
10.3. PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DEL ÓRGANO REGULADOR	87
10.3.1. Compromiso supremo con la seguridad	89
10.3.2. Liderazgo y compromiso visibles de la alta dirección del órgano regulador respecto de la seguridad	89
10.3.3. Detección rápida de los problemas de seguridad y toma de decisiones oportuna	90
10.3.4. Enfoque permanente en la seguridad	90
10.3.5. Actuación reguladora claramente propicia para la seguridad.....	91

10.3.6. Relación profesional y reconocida del órgano regulador con las organizaciones reguladas.....	92
10.3.7. Eficiente comunicación interna y externa en materia de seguridad.....	93
10.3.8. Libre notificación y tratamiento justo de los comportamientos	94
10.3.9. Aprendizaje organizativo continuo.....	95
10.3.10. Comportamiento individual apropiado del personal del órgano regulador	96
CONSIDERACIONES FINALES	98
APÉNDICE I: CRITERIOS CUALITATIVOS POR CADA SUBELEMENTO CONSIDERADO EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD PARA CADA ELEMENTO BÁSICO	99
APÉNDICE II: CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	127
REFERENCIAS.....	205
CONTENIDO DE LOS ANEXOS	211
ABREVIATURAS.....	213
LISTA DE AUTORES Y REVISORES	215

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los enfoques de seguridad han experimentado una evolución similar en casi todos los sectores de la industria y los servicios que entrañan riesgos asociados. Por lo general, los accidentes o desastres ocurridos han marcado el inicio de la transición hacia etapas superiores, al ponerse de manifiesto la caducidad, insuficiencia o vulnerabilidad de las filosofías, los conceptos y los métodos existentes para abordar la seguridad, dando paso a su renovación y a enfoques cualitativamente mejores.

En términos generales, puede considerarse que los enfoques de seguridad han pasado por tres fases fundamentales. En la primera, caracterizada por un enfoque centrado en la tecnología como garantía de seguridad, los esfuerzos se encaminaron principalmente a lograr tecnologías cada vez más fiables para contrarrestar los fallos de equipo considerados en ese entonces como la causa principal de los accidentes. De ahí que ésta sea conocida como la **fase tecnológica** de los enfoques de seguridad. Posteriormente, debido al incremento en la fiabilidad de los sistemas alcanzado en la primera mitad del siglo XX, se redujo considerablemente la contribución de los fallos de equipo al ocurrir un accidente, pasando a ser más importante la de los errores humanos cometidos durante su operación. Comienzan así a tomar auge los estudios y las investigaciones relacionados con los factores humanos, desde la ergonomía hasta los análisis de la fiabilidad humana, dando lugar a la **fase de los factores humanos**. Años después, en la década de 1980, se producen, casi en serie, importantes desastres en varios sectores de la industria y los servicios, entre ellos, el ocurrido en la Planta Química de Bhopal (India, 1984), la explosión del trasbordador espacial Challenger (Estados Unidos de América (EE.UU.), 1986), el accidente en la central nuclear de Chernóbil (antigua Unión Soviética, 1986), el accidente radiológico de Goiânia (Brasil, 1987), y el incendio y la explosión en la plataforma petrolera Piper Alpha (Reino Unido, 1988), que ponen en tela de juicio el enfoque hasta entonces dominante sobre el origen de los accidentes. Según este enfoque “la causa fundamental de los accidentes eran los fallos de la ingeniería y los errores humanos individuales” (traducción del inglés) [1]. Las investigaciones de esos desastres revelaron la existencia en todos ellos de una serie de nuevos factores contribuyentes de otro tipo como la violación, de manera persistente y consciente, de normas bien establecidas, la degradación latente y tolerada de sistemas y salvaguardias de seguridad, la autocomplacencia, la falta de vigilancia y alerta de los directivos de las organizaciones responsables, así como la falta de compromiso y de una deficiente cultura de la seguridad entre el personal encargado. Se comprendió que a pesar de que los desastres ocurrieron en distintos sectores o tecnologías y en diferentes regiones y países, todos tenían en común fallos organizativos similares. En ese momento surge un nuevo enfoque sobre el origen de los accidentes en virtud del cual se reconoce que éstos “... rara vez son el resultado de fallos únicos de equipo o errores humanos, sino que existen otros fallos de la organización que crean las condiciones para que se desenlace el accidente” (traducción del inglés) [1]. Esta nueva visión condujo a la fase siguiente, y más reciente, de los enfoques de seguridad, denominada **fase organizativa**, que algunos asocian a la llamada *seguridad blanda*, por estar relacionada con aspectos menos tangibles de la seguridad. La figura 1 representa la evolución histórica de las fases de los enfoques de seguridad.

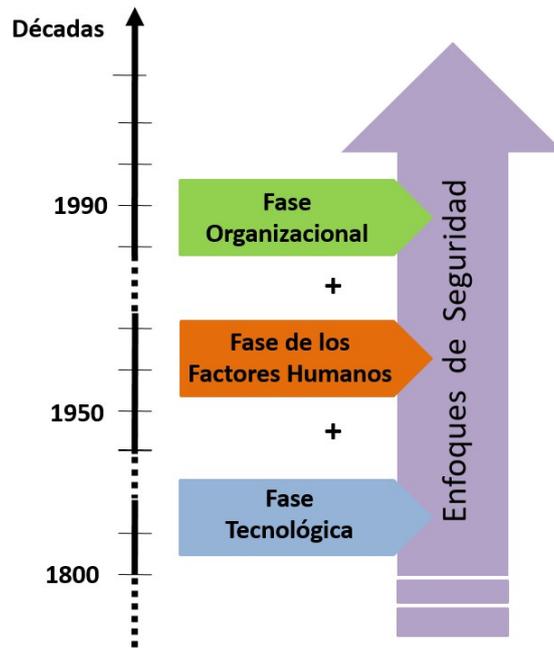


FIG. 1. Evolución histórica de los enfoques de seguridad.

Estas tres fases, que constituyen una sumatoria y que por lo tanto están integradas entre sí, han permitido conformar el actual marco conceptual para abordar la seguridad en las industrias y sectores que entrañan riesgos asociados, también conocidos como sectores que aplican altos estándares de seguridad. Este enfoque, que integra los aspectos de la fiabilidad tecnológica, humana y organizativa, es conocido como el enfoque ITO (individuo–tecnología–organización) como se aprecia en la figura 2.



FIG. 2. Enfoque tridimensional de la concepción actual de la seguridad.

A pesar de esa concepción integradora del enfoque actual de la seguridad, los factores humanos y organizativos continúan teniendo la mayor incidencia en los accidentes, estimándose su contribución entre el 80 y el 90% de los casos, en diferentes sectores [2]. De lo anterior se desprende de manera cada vez más evidente que para garantizar la seguridad no es suficiente disponer de tecnologías nuevas y complejas, ni de procedimientos para todos los procesos, ni de personal calificado y capacitado. La experiencia demuestra que comportamientos inadecuados de individuos u organizaciones pueden erosionar o inhabilitar,

de forma menos visible, las barreras y medidas de control destinadas a la prevención de accidentes, incluso mucho antes de que éstos se produzcan. En la figura 3 se observa una representación gráfica de este fenómeno, basada en el modelo de Reason sobre la Anatomía del accidente organizativo[3]. La experiencia de los sucesos radiológicos ocurridos en las últimas décadas también confirma esta realidad.

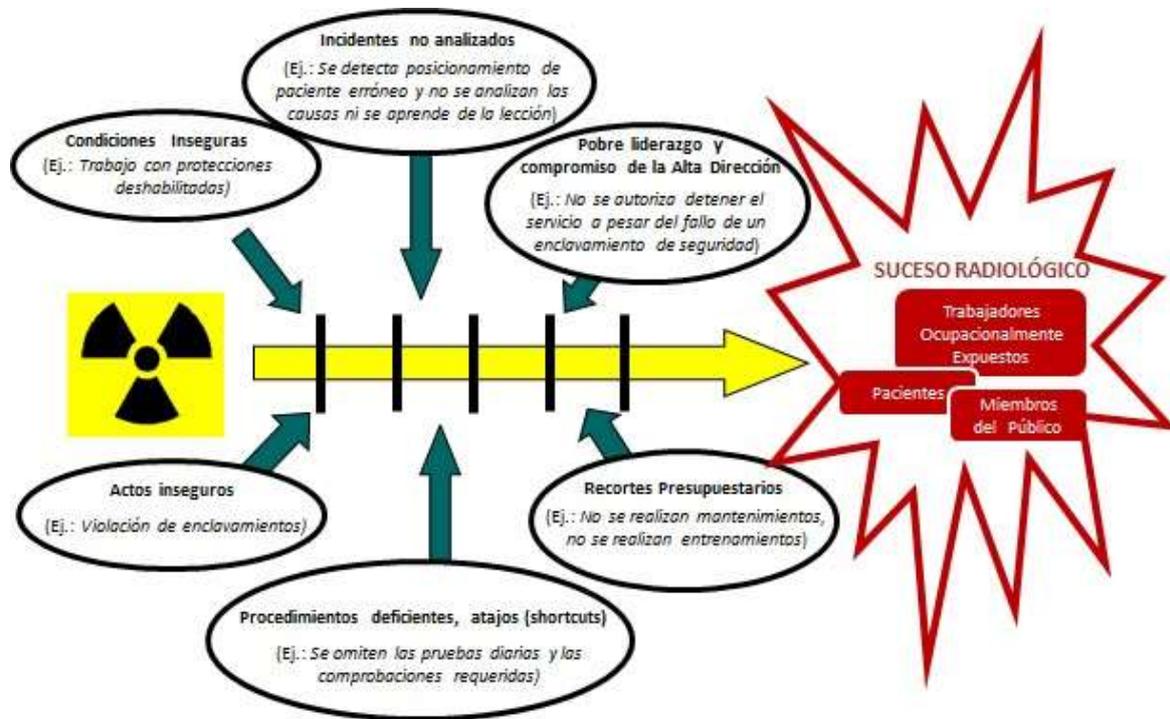


FIG. 3. El accidente organizativo en el ámbito radiológico, basado en el modelo de Reason.

El modelo de Reason, conocido también como el ‘modelo del queso suizo’ muestra la disposición de las barreras sucesivas entre el peligro y los elementos vulnerables. Estas barreras pueden ser de diferentes tipos: técnicas, organizativas o humanas. Si bien es posible que cuando una instalación se pone en marcha o en funcionamiento todas estas barreras estén presentes y sean fiables, puede que con el tiempo y durante las operaciones habituales se produzcan circunstancias o condiciones que comiencen a deteriorarlas, ocasionando brechas en las barreras, representadas por los agujeros en las rebanadas de queso. Si esas brechas continúan sin subsanarse durante un tiempo prolongado, pueden provocar un alineamiento entre los agujeros de las diferentes rebanadas de queso que permitirá el paso del peligro hasta ocasionar los daños o pérdidas indeseados, tal como se muestra en la figura 4.

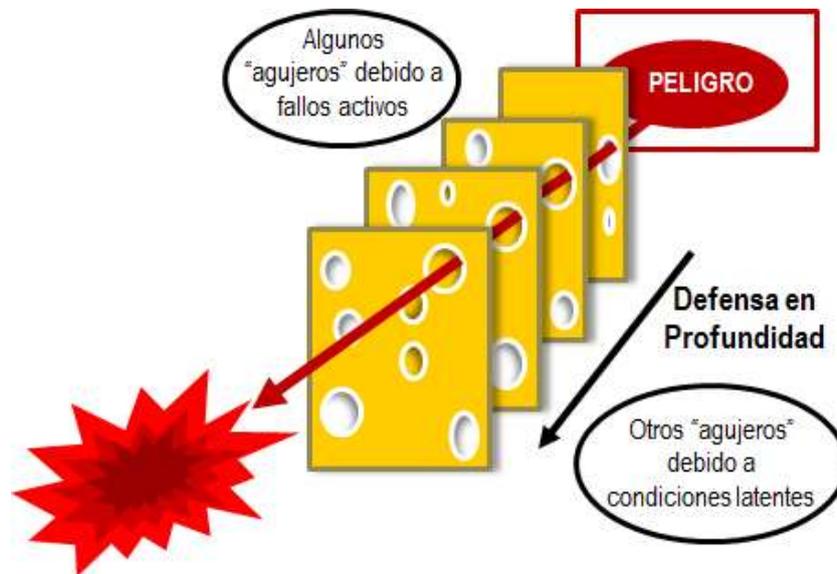


FIG. 4. El modelo del queso suizo de Reason.

Así cómo han evolucionado los enfoques de seguridad, también han evolucionado la comprensión y el tratamiento de los factores humanos en lo que respecta a la seguridad. En un inicio, se buscaba reducir el error humano fundamentalmente mediante una mayor capacitación y la adopción de medidas disciplinarias. Posterior y sucesivamente se emplearon estrategias ergonómicas y cognitivas hasta llegar a los enfoques comportamentales actuales. En estos enfoques es precisamente donde se enmarca la cultura de la seguridad. El logro en individuos y organizaciones de comportamientos y actitudes que reflejen un firme compromiso y sentido de responsabilidad con la seguridad constituye una de las tareas más **complejas** y **urgentes** a enfrentar en el campo de la prevención.

La **complejidad** deriva de la necesidad de desarrollar aspectos del comportamiento que vayan más allá de la competencia y las capacidades técnicas, para adentrarse en la creación de capacidades mentales tales como la alerta permanente durante el trabajo con riesgos, la preocupación constante por los fallos, la preparación para lo inesperado, el enfoque riguroso y prudente, la intranquilidad 'crónica' con respecto a la seguridad, el compromiso y la responsabilidad.

La **urgencia** deriva del reconocimiento que existe respecto del considerable impacto de esos comportamientos, es decir de la cultura de la seguridad, sobre el buen funcionamiento de las barreras y los controles establecidos en cualquier proceso para contrarrestar posibles fallos o condiciones que se produzcan y así evitar la evolución hacia un accidente. Cuando la cultura de la seguridad es deficiente, la organización es más vulnerable a sucesos no deseados, ya que aumenta la fragilidad de las barreras, representada por los agujeros en las rebanadas de queso, que aumentan o se mantienen por un tiempo prolongado, según el modelo del queso suizo. En cambio, una sólida cultura de la seguridad reducirá la aparición o prolongación en el tiempo de los agujeros en las rebanadas de queso, es decir, asegurará la existencia de barreras más fuertes o robustas, aproximándose al estado ideal representado en la figura 5.

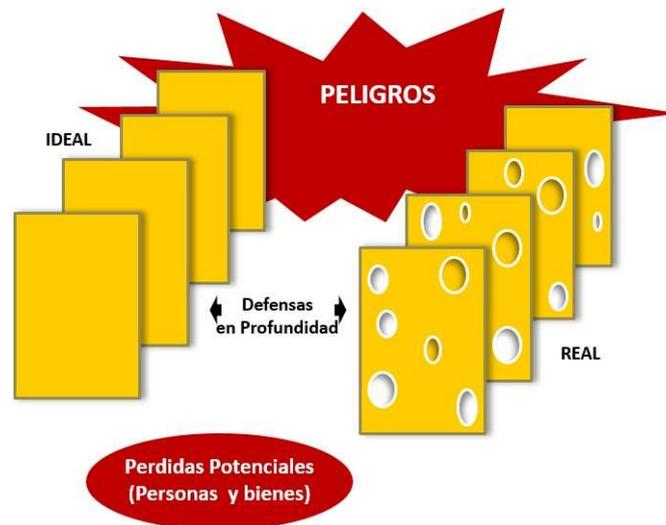


FIG. 5. Estado ideal y real de las defensas en profundidad.

La protección y seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación no es una excepción. En varios documentos y eventos internacionales se ha reconocido la contribución que han tenido los problemas relacionados con la cultura de la seguridad en los sucesos radiológicos ocurridos y esta cuestión se ha recogido en normativas relevantes del sector [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Una de las primeras afirmaciones a este respecto se realizó durante la Conferencia Internacional sobre Cuestiones de Actualidad en Materia de Seguridad Nuclear, Radiológica y de los Desechos Radiactivos, celebrada en Viena en 1998, cuando el Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG), creado por el Director General del OIEA señaló, refiriéndose a los accidentes con fuentes de radiación para uso industrial, que la causa básica de la mayoría de los problemas es la inadecuada cultura de la seguridad. Ulteriormente, al referirse a las fuentes de uso médico indicó que, aquí, como en el caso de las fuentes industriales, una cultura de la seguridad más adecuada es la clave para el éxito de las operaciones, y también aquí puede demostrarse que la causa fundamental de prácticamente todos los fallos y accidentes ha sido la inadecuada cultura de la seguridad [4]. En varios de los trabajos presentados en la Conferencia Internacional sobre Seguridad de Fuentes de Radiación y de Materiales Radiactivos en Dijon (Francia), celebrada ese mismo año, se formularon conclusiones similares [5].

De igual forma, los problemas relacionados con la seguridad física de las fuentes de radiación han venido generando una creciente preocupación, debido no solo a la amenaza de su uso con fines malévolos o terroristas sino también a las consecuencias radiológicas resultantes del abandono o la pérdida del control físico de esas fuentes, que se ha visto reflejado en varios sucesos radiológicos notificados internacionalmente.

Sin embargo, a pesar de ese reconocimiento, de la amplia difusión que se le ha dado a esta cuestión y de los intensos esfuerzos realizados para desarrollar el tema de la cultura de la seguridad en el sector nucleenergético y en otros tales como la industria petrolera, la aeronáutica, la aviación civil y el sector sanitario, la asimilación e incorporación prácticas del concepto de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación se han dilatado considerablemente. Solo en fecha relativamente reciente se han iniciado algunos esfuerzos internacionales en este terreno, entre los que cabe destacar los desplegados por la Asociación Internacional de Protección Radiológica (IRPA) [11], el proyecto europeo TRASNUSAFE [12], el OIEA a través de sus proyectos de cooperación

técnica RLA/9/066¹ y RLA/9/075² en América Latina y el presente proyecto del FORO. Por ello resulta necesario pasar del reconocimiento sobre la importancia del concepto de cultura de la seguridad a una mayor profundización del mismo en función de la perspectiva y las particularidades de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación o están vinculadas a ellas, adecuando las experiencias y los adelantos existentes en este campo con el fin de implementar acciones y métodos concretos que permitan avanzar en materia de cultura de la seguridad en este sector.

Los países miembros del FORO poseen particularidades y condiciones que confirman la necesidad y conveniencia de desarrollar el concepto de cultura de la seguridad. Cuentan con un número importante de instalaciones y actividades con fuentes de radiación para fines médicos, industriales, de investigación o docencia y, por ende, con un número considerable de trabajadores ocupacionalmente expuestos (TOE), en adelante, trabajadores. Siguiendo la tendencia internacional, en los países miembros del FORO se observa también un incremento en el uso de las nuevas tecnologías en las prácticas médicas e industriales y la modificación de los perfiles de la contribución a la exposición a la radiación de los trabajadores y los miembros del público, debido al aumento del aporte anual de las dosis recibidas en el contexto de las aplicaciones médicas, fundamentalmente en el campo del radiodiagnóstico. Además, algunos países miembros del FORO han sido escenario de sucesos radiológicos, de los que se han extraído importantes enseñanzas en materia de cultura de la seguridad que requieren mayor difusión y aprendizaje. Por lo general estos países no disponen de legislaciones, regulaciones y métodos concebidos específicamente para fomentar y desarrollar la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación. Finalmente, las similitudes culturales e idiomáticas de los países miembros del FORO constituyen una característica que podría favorecer y hacer viable la adopción de medidas conjuntas en aras de una sólida cultura de la seguridad.

El desarrollo de los nuevos comportamientos y actitudes respecto de la protección y seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación, modificando al mismo tiempo la mentalidad existente en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, y entre sus directivos y trabajadores, es un proceso que requiere tiempo pues se trata de un cambio cultural profundo. Se necesita, además, que todas las organizaciones y personas que participan en este esfuerzo de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad vayan más allá de las fronteras del conocimiento y de los enfoques técnicos tradicionales para abordar nuevas áreas de conocimiento provenientes de las ciencias sociales contemporáneas que permitan complementarlos, unos con otros, en un enfoque de seguridad moderno. La presente publicación espera contribuir a esa visión y reto.

1.2. OBJETIVOS

La presente publicación se elaboró en base a los resultados del proyecto ‘Cultura de Seguridad en las actividades con fuentes de radiaciones ionizantes’ [13], que constituyó la primera fase del proceso encaminado a proporcionar una guía sobre cultura de seguridad para las organizaciones que usan fuentes de radiación en los países miembros del FORO y que contó, desde un inicio, con el apoyo gubernamental expreso de los países participantes [14].

¹ ‘Fortalecimiento y actualización de las competencias técnicas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a la radiación ionizante’.

² ‘Fortalecimiento de la infraestructura nacional para el cumplimiento de las reglamentaciones y requerimientos en materia de protección radiológica para usuarios finales’.

El objetivo general de la presente publicación es, por tanto, proporcionar un marco para la introducción y la aplicación práctica del concepto de cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, tomando en consideración las particularidades de la protección y seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación. Dado que éste es un tema poco desarrollado aún en este sector, la publicación busca establecer una serie de definiciones, enfoques y recomendaciones que constituyan la base de referencia inicial para que las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación asimilen el tema y trabajen en él, de forma gradual y de acuerdo con sus particularidades.

Los objetivos específicos de la publicación son:

- (a) Facilitar a las **ORGANIZACIONES** que realizan actividades con fuentes de radiación una guía u orientación para la comprensión de este concepto y su aplicación práctica en aras de lograr una sólida cultura de la seguridad;
- (b) Proporcionar a **ÓRGANOS REGULADORES** información y elementos que faciliten:
 - (i) Su labor de fomento y vigilancia de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación;
 - (ii) El fomento y desarrollo de su propia cultura de la seguridad;
- (c) Servir de fundamento para otras acciones futuras en el campo de la cultura de la seguridad.

1.3. ALCANCE

Los aspectos de la cultura de la seguridad tratados en la presente publicación:

- (a) Solo se aplican a las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación utilizadas en la medicina, la industria, la investigación y la docencia, así como con el transporte de materiales radiactivos y la gestión de desechos radiactivos derivados de esas actividades y las instalaciones de irradiación. Queda fuera del alcance de la presente publicación la aplicación de dichos aspectos a las instalaciones nucleares;
- (b) Se aplican, de forma general, a la labor de fomento de la cultura de la seguridad que realizan los órganos reguladores y, de forma específica, a sus propias culturas de la seguridad, en los puntos correspondientes de la publicación;
- (c) Incluyen tanto los aspectos de la seguridad de las fuentes de radiación como los de la protección radiológica de las personas y del medio ambiente;
- (d) Incluyen los aspectos de la seguridad física de las fuentes de radiación por considerarla indisolublemente relacionada con la protección y seguridad radiológica;
- (e) Toman en consideración tanto los aspectos de la protección radiológica ocupacional como los de la protección radiológica en relación con las exposiciones médicas, los miembros del público y el medio ambiente;
- (f) Se aplican únicamente a los procesos en los que se utilizan fuentes de radiación, desde la puesta en marcha de una instalación hasta su clausura y cierre definitivo. Los procesos de selección del emplazamiento de las instalaciones, el diseño de éstas y de sus sistemas y equipos, así como la construcción, quedan fuera del alcance de la presente publicación, aun cuando los comportamientos y actitudes respecto de la seguridad de las instalaciones y actividades con fuentes de radiación ('la seguridad primero') estarán presentes en todos esos procesos o fases.

El contenido de la presente publicación es de carácter general y ha de utilizarse con el alcance y en la forma en que cada organización que realiza actividades con fuentes de radiación u órgano regulador considere apropiado, según sus particularidades.

1.4. ESTRUCTURA DE LA PUBLICACIÓN

El documento consta de diez capítulos en su cuerpo principal, seguidos de un grupo de apéndices y anexos. El **capítulo 1** constituye la introducción de la publicación y en ella se exponen la importancia, pertinencia y necesidad de fomentar y desarrollar la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación. Asimismo, se explican los objetivos y el alcance de la publicación.

El **capítulo 2** contiene un glosario de los principales términos que han sido definidos para ser usados en el presente documento y se resumen los aspectos teóricos más relevantes del concepto de cultura, cuya comprensión es esencial para entender y abordar la cultura de la seguridad y poder actuar sobre ella. Del abundante material de información e investigación existente a este respecto, se ha seleccionado aquel que se considera básico para el logro de los objetivos perseguidos en el presente documento. Para obtener información más detallada será necesario remitirse a las fuentes originales.

En el **capítulo 3** se desarrolla el concepto de cultura de la seguridad que se utiliza en el presente documento y se abordan además las particularidades a tenerse en cuenta durante su aplicación en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación. Esta información está apoyada por el **anexo I**, que contiene una selección de la amplia variedad de conceptos sobre cultura de la seguridad que existen en diferentes sectores y por el **anexo II**, que contiene ejemplos del impacto que han tenido los problemas de cultura de la seguridad en los sucesos radiológicos ocurridos.

En el **capítulo 4** se definen y describen los diez elementos básicos para caracterizar la cultura de la seguridad en una organización que realiza actividades con fuentes de radiación. A esos efectos se revisaron y analizaron varios enfoques y criterios existentes en otros sectores y se determinaron los elementos mínimos que han de considerarse en el ámbito de aplicación de la presente publicación. Los **anexos III y IV** contienen información complementaria a este respecto.

En el **capítulo 5** se propone una clasificación de los niveles de la cultura de la seguridad que proporciona una orientación a las organizaciones en cuanto al estado en que se encuentran sus respectivas culturas de la seguridad y la meta que han de alcanzar en este campo. En este capítulo también figuran criterios más detallados para la clasificación de los diferentes niveles en función de los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad definidos en el presente documento.

En el **apéndice I** se presenta una relación de los criterios orientativos que se pueden tener en cuenta para evaluar cada uno de los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, y facilitar así su clasificación en niveles.

En este capítulo también se presenta una propuesta relativa al procedimiento a seguir si se desea determinar el nivel general en que se encuentra la cultura de la seguridad de la organización.

El tema de los indicadores de la cultura de la seguridad se aborda en el **capítulo 6**, que contiene una propuesta para cada uno de los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad. Esto permitirá a las organizaciones comenzar a implementar este tipo de indicadores y monitorear su progreso en el tiempo. En el **apéndice II** se presenta una descripción detallada de cada indicador.

En el **capítulo 7** se detalla el proceso de evaluación de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación y se proporcionan información, criterios y métodos para llevarla a cabo. Este proceso también es válido, en líneas generales, para cualquier órgano regulador que desee evaluar su propia cultura de la seguridad.

En el **capítulo 8** se trata la cuestión del proceso de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación y se exponen las vías y los principales agentes externos que pueden contribuir a ese proceso. También se presenta información sobre la organización y estructura de un programa para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad. El **anexo V** contiene algunos ejemplos que pueden considerarse buenas prácticas de fomento de la cultura de la seguridad por parte de los órganos reguladores, tomados de la experiencia de los países miembros del FORO.

En el **capítulo 9** se expone la relación entre la cultura de la seguridad y los sistemas de gestión, que busca delimitar las fronteras y establecer zonas convergentes que permitan comprender las similitudes y diferencias entre estos dos campos para favorecer el abordaje práctico de la cultura de la seguridad.

Por último, en el **capítulo 10** se introduce el tema de la cultura de la seguridad en los órganos reguladores y se definen y desarrollan brevemente los diez elementos básicos que la caracterizan.

Al final del texto principal de la publicación figuran algunas consideraciones finales. Seguidamente se encuentran los apéndices y las referencias bibliográficas.

La lista de autores y revisores figura al final de la publicación; en esta se mencionan los expertos que participaron en la elaboración del mismo y se expresa agradecimiento a los especialistas externos que contribuyeron a su revisión.

Para facilitar la orientación y el uso de la presente publicación, el cuadro 1 contiene un gráfico de la estructura de la publicación.

Cuadro 1. ESTRUCTURA DE LA PUBLICACIÓN PARA FACILITAR SU USO

Prefacio	Referencias bibliográficas	Partes de la publicación de orientación general
Capítulo 1. Introducción		
Capítulo 2. Fundamentos Teóricos	Lista de Autores y Revisores	
Consideraciones Finales		

Cuadro 1. ESTRUCTURA DE LA PUBLICACIÓN PARA FACILITAR SU USO (cont.)

Capítulo 3. Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	+	Anexo I. Definiciones de Cultura de Seguridad según Diferentes Fuentes y Sectores	
		Anexo II. Análisis del Impacto de la Cultura de la Seguridad en la ocurrencia de Sucesos Radiológicos	
Capítulo 4. Elementos Básicos de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	+	Anexo III. Ejemplo de Tratamiento de los Comportamientos Individuales por parte de los Directivos	
		Anexo IV. Principales Características de la Organización Altamente Fiable	Partes de la publicación enfocadas a las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación
Capítulo 5. Niveles de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	+	Apéndice I. Criterios Cualitativos para cada Subelemento Considerado en la Determinación del Nivel de la Cultura de la Seguridad para cada Elemento Básico	
Capítulo 6. Indicadores de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	+	Apéndice II. Criterios para el Establecimiento y la Medición de los Indicadores de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	
Capítulo 7. Evaluación de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación			
Capítulo 9. Cultura de la Seguridad y Sistemas de Gestión de la Seguridad			
Capítulo 8. Fomento y Desarrollo de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	+	Anexo V. Buenas Prácticas de Fomento y Desarrollo, por parte de los Órganos Reguladores, de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que realizan Actividades con Fuentes de Radiación	Partes de la publicación enfocadas a órganos reguladores
Capítulo 10. Cultura de la Seguridad en el Órgano Regulador			

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. DEFINICIONES

Las definiciones que se relacionan a continuación son exclusivas a la presente publicación.

administración interna (housekeeping): expresión utilizada para referirse al orden, la limpieza y el buen mantenimiento de las instalaciones.

alta dirección: se refiere al grupo de personas que tiene la máxima jerarquía dentro de una organización.

Análisis de tareas previo al inicio del trabajo: técnica de grupo que se emplea en algunas organizaciones a fin de identificar los riesgos y las complejidades de una tarea que ha de

realizarse y de confirmar que se han tomado todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las operaciones y que el personal está preparado para realizar el trabajo.

benchmarking: modalidad de auditoría en la que el patrón se establece en función del desempeño de otros. Las organizaciones cuya cultura de la seguridad ha alcanzado un nivel de excelencia tienden a usar esta técnica para compararse con las mejores de su clase.

conciencia de situación: procesos cognitivos que hacen que una persona busque y utilice de manera efectiva, la información necesaria para mantener una apreciación correcta, en tiempo real, sobre el estado de una situación y los riesgos asociados. En términos psicológicos la conciencia de situación se define en tres niveles de cognición: percepción — percibir señales, mensajes, signos y cualquier otra información sobre lo que está ocurriendo (nivel 1); interpretación — interpretar correctamente lo que significa el signo, señal o información percibida, en términos del estado real de la situación (nivel 2); y proyección — imaginarse lo que sucederá en el futuro inmediato a partir de lo que se interpreta [15].

cultura de la seguridad sólida: término utilizado en este documento para referirse al estado deseado de la cultura de la seguridad en una organización, que se corresponde con su más alto nivel.

desliz y lapsus: tipos de errores humanos que resultan de algún fallo en las fases de ejecución y/o almacenamiento de una secuencia de acción, independientemente de si el plan que se perseguía era o no adecuado para el logro de su objetivo. Mientras el **desliz** es potencialmente observable como una acción diferente de la intención, el término **lapsus** se reserva generalmente para formas de error más encubiertas, que entrañan en gran parte fallos de memoria, que no necesariamente se manifiestan en comportamientos reales, y solo pueden ser evidentes para la persona que lo experimentó [2].

desliz: acción humana no intencionada que implica fallos en la atención.

lapsus: acción humana no intencionada que implica un fallo de memoria.

ergonomía: (o estudio de los factores humanos) es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicado para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar [16].

error humano: acción humana que excede los límites de aceptabilidad, es decir, una acción fuera de la tolerancia necesaria. Los límites de tolerancia están definidos por el sistema sobre el que se actúa. Un error humano se produce cuando:

- Se realiza una acción incorrecta;
- No se realiza una acción que debe realizarse;
- No se realiza la acción en el plazo necesario, cuando existen límites de tiempo.

Con arreglo a lo anterior los errores pueden ser de *omisión* o de *comisión* [17].

Otros autores clasifican los errores como *no-intencionales* que incluye el *desliz*, el *lapsus* y ciertas *equivocaciones*, y los *intencionales* que incluyen otras *equivocaciones* y las *violaciones* [2].

índice de retorno: parámetro utilizado en la realización de encuestas para medir la relación entre el número de encuestas retornadas con respecto al número de encuestas distribuidas.

inquietud crónica: se refiere a un estado psicológico en el cual un individuo experimenta una incomodidad y preocupación con respecto al control de los riesgos. Su uso ha tenido un creciente auge en el campo de la seguridad, asociada a las actitudes y los comportamientos del personal que se manifiestan en un escepticismo saludable sobre la seguridad, opuesto a la complacencia. Ello hace que el individuo busque realmente profundizar en el tema de los riesgos a que está expuesto y entenderlo, en lugar de suponer simplemente que todo está bajo control [18].

involucramiento: se refiere a la participación personal, activa y directa de los trabajadores de una organización o del órgano regulador en los asuntos relacionados con la seguridad.

organización: término utilizado en el marco de la presente publicación para referirse, de forma abreviada a ‘organización que realiza actividades con fuentes de radiación’.

organización que realiza actividades con fuentes de radiación: expresión utilizada en el marco de la presente publicación para definir a las organizaciones, instalaciones y actividades asociadas a la producción, utilización, importación y exportación de fuentes de radiación para fines médicos, industriales o de investigación y docencia, la gestión de desechos radiactivos derivados de esas actividades, el transporte de material radiactivo y las plantas de irradiación.

pares: se refiere a organizaciones que realizan actividades similares vinculadas al uso de fuentes de radiación.

parte interesada: persona, empresa, etc. que tiene interés en asegurar el éxito de una organización, negocio, sistema, etc. Normalmente son partes interesadas los clientes, los propietarios, las entidades explotadoras, los empleados, los suministradores, los socios y los sindicatos, entre otras [8].

pensamiento de grupo: expresión que describe el proceso por el cual un grupo de personas puede tomar decisiones malas o irracionales. En una situación de pensamiento de grupo, cada miembro intenta ajustar su opinión a la que considera que es la opinión de consenso del grupo. Sin embargo, ello conduce a una situación en la que el grupo termina por ponerse de acuerdo sobre una acción concreta, que ninguno de los miembros individualmente considera aconsejable. La definición original de Janis de la expresión era: “Un modo de pensamiento que las personas adoptan cuando están profundamente involucradas en un grupo cohesivo, cuando los esfuerzos de los miembros por unanimidad hacen caso omiso de su motivación para valorar realísticamente cursos de acción alternativos” (traducción del inglés) [19]. La idea es recalcar sus efectos perjudiciales en la eficiencia mental, la evaluación de la realidad y los juicios morales como resultado de la presión de grupo.

pilotaje: proceso mediante el cual se realiza un ejercicio piloto para verificar las herramientas que se utilizarán en un sondeo con el objeto de identificar terminología confusa, ambigüedad en el diseño de las preguntas u otras deficiencias de las mismas antes de su aplicación extensiva en condiciones reales [20].

protección y seguridad radiológica y física: expresión utilizada en el marco de la presente publicación para referirse al conjunto de la protección radiológica, la seguridad de las fuentes de radiación y la seguridad física de fuentes de radiación.

resiliencia: capacidad humana para enfrentar con flexibilidad situaciones límites y sobreponerse a ellas. En el contexto de este documento se aplica a la capacidad de las organizaciones y su personal para asumir con flexibilidad situaciones límites relacionadas con la protección y seguridad radiológica y física y sobreponerse a ellas.

reuniones informativas (briefings): reuniones operativas breves con directivos, supervisores o grupos de trabajo para brindar informaciones o conocer el estado de una situación o condición previo al inicio de una jornada de trabajo o de una actividad determinada a fin de que exista la preparación necesaria para garantizar la seguridad.

riesgos asociados a las radiaciones: se utiliza, en sentido general, para referirse a lo siguiente [21]:

- (a) Los efectos nocivos para la salud de la exposición a las radiaciones (incluida la probabilidad de que esos efectos se produzcan).
- (b) Cualquier otro riesgo relacionado con la seguridad (incluidos los riesgos para el medio ambiente) que pueda plantearse como consecuencia directa de:
 - (i) La exposición a las radiaciones;
 - (ii) La presencia de material radiactivo (incluidos los desechos radiactivos) o su emisión al medio ambiente;
 - (iii) La pérdida de control sobre el núcleo de un reactor nuclear, una reacción nuclear en cadena, una fuente radiactiva o cualquier otra fuente de radiación.

seguridad: término definido en el presente documento como la protección de las personas y del medio ambiente contra los riesgos asociados a las radiaciones, así como la seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación.

seguridad blanda: término utilizado por algunos autores para denominar la seguridad relacionada con los factores organizativos y gerenciales, diferenciándola así de la seguridad asociada a equipos y tecnología y la seguridad asociada al factor humano, su capacitación y su desempeño operacional. Este término se emplea en contextos en los que se abordan las tres dimensiones de la seguridad: tecnología, organización e individuo.

tensión organizativa: término utilizado en este documento para referirse a situaciones en que las organizaciones están sometidas a presiones por diferentes factores, que afectan su normal funcionamiento.

2.2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CULTURA

La naturaleza del concepto de cultura de la seguridad, firmemente basada en elementos y enfoques de la sociología y la psicología del comportamiento de los individuos y las organizaciones, obliga a remitirse al significado y alcance del concepto de cultura, en sentido amplio y general. Es necesario partir de una comprensión del concepto de cultura, de sus particularidades y sus métodos y formas de transformación para aplicarlos adecuadamente al entorno tecnológico en que operan la protección y seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación y producir al mismo tiempo el cambio cultural deseado.

La cultura es un concepto complejo, como se desprende de la abundante información e investigación que existe en este campo y de las numerosas definiciones que pueden encontrarse según el contexto o la perspectiva desde la que se aborde. Palabras como ‘valores’, ‘creencias’, ‘actitudes’, ‘percepciones’, ‘comportamientos’, ‘conocimientos’, ‘hábitos’, ‘tradiciones’, ‘rituales’ son frecuentemente utilizadas para definir la cultura. La definición de la cultura como ‘la forma en que hacemos las cosas’ es una de las más simples y difundidas. La cultura se asocia con las prácticas comunes, los valores compartidos y las percepciones que van a influir en la elección de los comportamientos que se adoptarán en un entorno determinado, sea laboral o fuera de éste [22].

Una de las primeras definiciones de la cultura fue la formulada por el etnólogo Edward B. Tylor en 1871, a saber:

“Cultura.... es aquel TODO complejo que incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, el derecho, las costumbres, y cualesquiera otros hábitos y capacidades adquiridos por el hombre...” (traducción del inglés) [23].

De las definiciones existentes de la cultura, la que más ha influido en el desarrollo del concepto de cultura de la seguridad es, probablemente, la del psicólogo social Edgar Schein, que dice:

“La cultura es un patrón de suposiciones básicas inventadas, descubiertas o desarrolladas por un grupo dado según las fue aprendiendo al enfrentar los problemas de la adaptación externa (la supervivencia) y de la integración interna (la convivencia), que ha evolucionado con el tiempo y se ha transmitido de generación en generación” (traducción del inglés) [22].

La cultura no debería entenderse como algo simple o de fácil interpretación. Los comportamientos y las actitudes que frecuentemente observamos son solo manifestaciones visibles de la cultura, pero no su esencia. Son el ‘qué o cómo’, pero no el ‘por qué’. Por ello, las acciones de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad tomarán en consideración que la cultura en las organizaciones opera en varios niveles, siendo el modelo de Edgar Schein, representado en la figura 6, la mejor formulación reconocida para comprender esta particularidad. En el cuadro 2 se resumen las principales características de cada nivel.



FIG. 6. Modelo de Edgar Schein sobre los niveles de la cultura.

Cuadro 2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE LA CULTURA EN EL MODELO DE EDGAR SCHEIN

Nivel	Definición	Visibilidad/profundidad	Ejemplos (positivos y negativos)
Manifestaciones visibles	Es el nivel más externo o superficial de la cultura que se manifiesta a través de símbolos, señales, elementos físicos u otros que se pueden observar o sentir.	Visibles y fáciles de acceder, pero no siempre fáciles de interpretar. Son más tangibles.	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Existencia de un programa de protección radiológica (+).</i> ● <i>Registros y controles dosimétricos actualizados y en buen estado (+).</i> ● <i>Subordinación directa del oficial de protección radiológica (OPR) o del Departamento de Seguridad a la alta dirección de la organización (+).</i> ● <i>Personal usando dosímetros personales y medios de protección individual (+).</i> ● <i>Equipos e instalaciones deteriorados o en mal estado (-).</i> ● <i>Ausencia de señales o símbolos de delimitación de zonas con peligro radiológico (-).</i>
Valores declarados	Es un nivel más interno de la cultura que se manifiesta a través de lo que expresan las personas sobre lo que piensan o creen, sobre los valores que asumen, o de valores que cuentan con el apoyo de la organización. Pueden ser preferencias, impresiones o deseos, más que realidad práctica.	No son visibles, aunque sí accesibles.	<p>Algunas declaraciones o expresiones que pueden ejemplificar este nivel, independientemente de si son creencias reales o no, serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>La protección y seguridad radiológica son nuestra prioridad (+).</i> ● <i>Cualquier trabajador puede detener una práctica de trabajo que no considere segura (+).</i> ● <i>Siempre trabajamos en equipo (+).</i> ● <i>La prioridad de nuestros directivos es brindar el servicio (-).</i> ● <i>La seguridad es ante todo una responsabilidad del órgano regulador (-).</i>

Cuadro 2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE LA CULTURA EN EL MODELO DE EDGAR SCHEIN (cont.)

Suposiciones básicas	Es el nivel más profundo de la cultura, donde yacen creencias muchas veces inconscientes. Son resultado del efecto del entorno a diferentes niveles, la historia y las experiencias y el efecto de los líderes, entre otros. Es lo que las personas realmente piensan y creen.	No son visibles ni fáciles de acceder.	<p>Algunas de las creencias reales que pueden ejemplificar este nivel y que responden a lo que realmente se piensa, serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>La protección radiológica es una prioridad en nuestro trabajo (+).</i> ● <i>La protección radiológica es responsabilidad de cada uno en la organización (+).</i> ● <i>Los errores humanos son muchas veces el resultado de fallos latentes de la organización (+).</i> ● <i>La dirección espera de nosotros que trabajemos de forma segura (+).</i> ● <i>La protección radiológica está garantizada en nuestra entidad (-).</i> ● <i>Los procedimientos se incumplen siempre por descuido del personal (-).</i> ● <i>Nuestra prioridad es tratar pacientes (-).</i> ● <i>Lo importante es obtener el permiso del órgano regulador (-).</i> ● <i>Los accidentes siempre van a ocurrir, son inevitables (-).</i> ● <i>En nuestra organización no nos ocurriría un suceso como el ocurrido a aquellos otros (-).</i>
-----------------------------	--	--	---

Al analizar y evaluar la cultura es necesario tener en cuenta sus tres niveles, ya que existe una estrecha interrelación entre ellos. Una señal a nivel de las manifestaciones visibles puede estar en contradicción con lo que se expresa en los valores declarados, lo que significa que existe una razón más profunda, a nivel de las suposiciones básicas, que domina sólo uno de los niveles anteriores, generando así dicha contradicción. En otros casos, puede observarse una alineación en los tres niveles, pero partiendo de una suposición básica que es contraria a lo que se desea. Por lo tanto, para incidir en la cultura, y modificarla, es imprescindible descifrar las creencias reales que yacen a nivel de las suposiciones básicas, pues son ellas las que permitirán comprender lo que se aprecia en los niveles más externos de la cultura y actuar en consecuencia. El cambio cultural comenzará a producirse una vez que se modifiquen las suposiciones básicas, es decir, los ‘por qué’ de los comportamientos o las actitudes. Sin embargo, esto no significa que no se deba incidir en el resto de los niveles, ya que cada uno de ellos puede tener, en diferente magnitud, un efecto regulador o modificador de la cultura.

En la figura 7 se representa, en forma similar a un iceberg, cómo lo que frecuentemente percibimos es solo una parte insignificante de todo lo que implica la cultura.



FIG. 7. Las manifestaciones visibles de la cultura son apenas la punta de un iceberg.

2.3. CAMBIO CULTURAL

El proceso de cambio cultural se subordina a una serie de particularidades de la cultura que se tendrán en cuenta en los esfuerzos de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en cualquier sector, a saber, que la cultura:

- (a) **Es un fenómeno profundo** que opera en tres niveles, siendo el de las suposiciones básicas el nivel determinante. Por lo tanto, su abordaje y transformación no son procesos simples ni superficiales;
- (b) **Es estable**, puesto que se basa en creencias arraigadas en el tiempo por convencimiento, conveniencia o por haber funcionado bien en el pasado. En consecuencia, su cambio o modificación puede generar resistencia y ansiedad;
- (c) **Se basa en patrones asumidos y compartidos por un grupo** y, en consecuencia, la modificación de antiguos patrones, hábitos o costumbres requiere que el grupo perciba las nuevas propuestas como beneficiosas y convenientes, a fin de asumirlas y compartirlas colectivamente como organización. El cambio de unos pocos no significa un cambio cultural en la organización. Se requiere un efecto colectivo o al menos mayoritario;
- (d) **Está relacionada con el entorno** para adecuarse o adaptarse, y sobrevivir. Esto sugiere que la modificación de los entornos puede favorecer el cambio cultural deseado;
- (e) **Es un elemento social** para la interacción y convivencia con sus semejantes. De ahí que los miembros de una organización pueden ejercer un efecto transformador de la cultura;
- (f) **Opera de forma inconsciente**, es decir, que para producir un cambio cultural será preciso descifrar fundamentos no conscientes de la actuación;
- (g) **Evoluciona, no es estática**, lo que hace posible trabajar sobre la cultura y cambiarla;

- (h) **Se aprende, no se determina genéticamente**, lo que permite el proceso de inducirla;
- (i) **Se trasmite con el tiempo**, lo que asigna un papel importante a los líderes, fundadores, formadores y otros agentes de cambio como transmisores de valores;
- (j) **No es un ente aislado, rara vez es homogéneo**, lo que obliga a tomar en consideración que incluso una cultura dominante puede verse afectada por otras culturas o subculturas, tanto internas como externas;
- (k) **Es amplia y multifactorial**, por lo que descifrar todos los elementos de la cultura puede ser una tarea ardua e interminable, siendo conveniente enfocar los esfuerzos en determinadas aristas de la cultura que se consideran importantes para el cambio, de forma que esta tarea se pueda realizar más fácilmente;
- (l) **Es de lenta modificación**, lo que significa que no se pueden anticipar o esperar cambios a nivel cultural de forma inmediata ni a corto plazo, ni siquiera cuando son inducidos por una acción consciente externa, pues dependen de que emerjan o se descubran, se desarrollen y se asuman nuevas suposiciones o creencias básicas sobre la forma de hacer las cosas, mejor y diferente a como se venían haciendo.

Existe una variedad de metodologías específicamente dedicadas al cambio cultural, como las mencionadas en las referencias [24, 25, 26]. En la figura 8 se aprecia el proceso de cambio cultural en una organización y sus diferentes pasos.

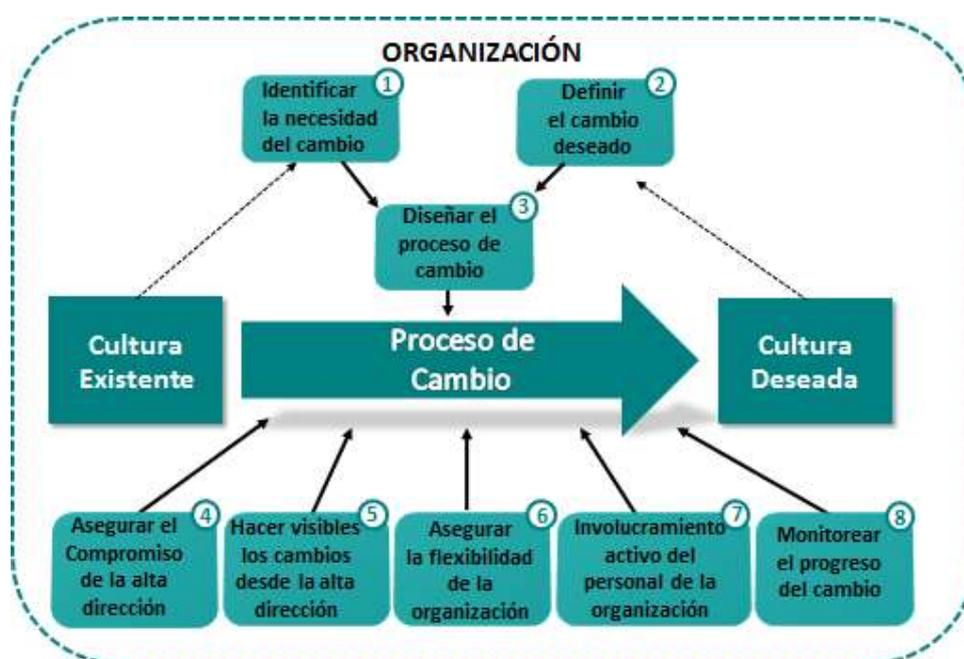


FIG. 8. Proceso básico del cambio cultural en una organización.

PASO 1: Identificar la necesidad del cambio. Antes de emprender cualquier acción es necesario identificar y comprender la cultura existente, a fin de detectar sus debilidades y fortalezas con respecto al cambio o modelo deseado.

PASO 2: Definir el cambio deseado. Una vez demostrada la necesidad del cambio, se definirá con claridad la nueva cultura deseada. Se requiere una visión precisa de los valores, las actitudes y los comportamientos que se desean lograr en los miembros de la organización, junto con el compromiso e involucramiento de la alta dirección, asegurando así que serán asumidos y compartidos.

PASO 3: Diseñar el proceso de cambio. Es necesario establecer, sobre la base de la visión del cambio deseado, las estrategias, las intenciones y la orientación del proceso de cambio que se va a emprender. Es importante tener en cuenta el carácter multifactorial de la cultura y el inconveniente práctico de intentar abarcarlo todo. Serán definidas únicamente metas realizables.

PASO 4: Asegurar el compromiso de la alta dirección. Debe comprenderse que el cambio cultural es un proceso fundamentalmente ‘de arriba abajo’ dentro de la organización. Por ello, el éxito de cualquier programa o acción de cambio cultural dependerá considerablemente del compromiso y la voluntad de la alta dirección de la organización a favor del cambio, de cómo lo motiva y se involucra activa y directamente en él, desde el momento mismo en que se determina la necesidad del cambio cultural hasta el logro del cambio deseado.

PASO 5: Hacer visibles los cambios desde la alta dirección. En vista del carácter ‘de arriba abajo’ del cambio cultural y del papel decisivo y reconocido que desempeñan los directivos como agentes de cambio dentro de la organización, es aconsejable que los cambios necesarios se introduzcan de forma visible a nivel de la alta dirección de la organización. El hecho de liderar el cambio con el ejemplo y de sentirse parte de él, en lugar de excluirse del mismo, envía señales positivas que resultan muy eficaces para propiciar el cambio cultural entre los demás miembros de la organización.

Es importante aclarar que, si bien el cambio cultural es un proceso fundamentalmente ‘de arriba abajo’, se requiere que éste siempre vaya acompañado del involucramiento de todo el personal en el proceso de cambio cultural, combinación que asegura su éxito.

PASO 6: Asegurar la flexibilidad de la organización. Un proceso de cambio cultural requerirá la modificación de prácticas, procedimientos, sistemas, estructuras, líneas de comunicación y otros elementos tradicionales de la organización para mejorarlos o adecuarlos a los nuevos valores que se desean alcanzar y facilitar así los comportamientos deseados.

PASO 7: Asegurar el involucramiento activo del personal de la organización. Es evidente que el proceso de cambio cultural de una organización requiere la participación de sus miembros y la asimilación por parte de éstos de los nuevos valores y conceptos, de modo que se puedan asumir hacer propios y perdurables. Es necesario buscar la motivación, mostrar los beneficios y las ganancias del cambio, reestructurar relaciones, modificar hábitos y prácticas y enfrentar las tensiones, los conflictos de intereses y la resistencia al cambio que pueden producirse dentro de la organización. El proceso de cambio debería promover un enfoque participativo, proactivo, inclusivo y no impositivo, y proporcionar la capacitación que requieran las nuevas conductas o comportamientos. La meta es lograr que el personal vea el proceso de cambio como una ganancia para todos los miembros de la organización. Cuando los cambios son internalizados por los miembros se crea un sentido de pertenencia y los cambios se difunden por toda la organización, casi espontáneamente, estableciéndose así valores compartidos.

PASO 8: Monitorear el progreso del cambio. Es necesario mantener un seguimiento o monitorización del proceso de cambio, para evaluar los progresos, identificar los obstáculos y adoptar las nuevas medidas y acciones de mejora. Puede resultar útil utilizar agentes externos para una evaluación independiente.

Con el fin de garantizar la eficacia del proceso de cambio cultural en una organización se aplicarán las siguientes reglas [26]:

- Evitar cualquier confusión dentro de la organización acerca del carácter del proceso de

cambio cultural. Éste se entenderá como una transformación profunda, que entraña cambios en las prácticas, las estructuras y los valores, entre otras cosas, y no como un ejercicio o la manifestación de ideas, deseos o intenciones. Todos los miembros de la organización precisarán tener en todo momento plena claridad a este respecto.

- Asegurar que el proceso de cambio sea alentado por la alta dirección por medio de su influencia y liderazgo, arrastrando a los demás miembros de la organización mediante el ejemplo y el diálogo.
- Mantener un fuerte sentido del ‘nosotros’ en todo el proceso de cambio, es decir, el cambio corresponde a todos. Reducir las distancias entre los agentes del cambio y los demás miembros de la organización.
- Trabajar con metas realistas, sin perder de vista que en temas de cultura no todo se puede abarcar y que es recomendable priorizar y centrar los esfuerzos.
- Buscar la perdurabilidad de los cambios en lugar de arreglos momentáneos.
- Evitar iniciar lo que no pueda seguirse y concluirse.
- Mantener el foco de acción en la cultura, evitando diluir la atención o desviarla a otros temas.
- Prestar atención a cómo se reciben las propuestas respecto del cambio cultural en los niveles inferiores de la organización (función que incumbe a la alta dirección), asegurándose que se comprenda bien lo que se busca.
- Adoptar un enfoque de avance simultáneo de los cambios, sin esperar a que se concluya una etapa para pasar a la siguiente, adecuando las acciones en función de las circunstancias y la evolución del proceso.

La comprensión de las **particularidades** de la cultura y de los **pasos** y las **reglas** de un proceso de cambio cultural constituyen la base teórica para las acciones de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en cualquier entorno, comprendido el campo de la protección y seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación.

Debe tenerse en cuenta que un cambio cultural puede conducir a un resultado positivo o negativo, según lo que se desea. Cuando se trabaja en el fomento de la cultura de la seguridad lo que se intenta lograr es un cambio cultural positivo, es decir, una mayor seguridad. Sin embargo, se precisará estar alerta a fin de detectar cualquier señal que indique un rumbo diferente del cambio cultural deseado y de adoptar las medidas correctoras necesarias.

3. CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

La cultura de la seguridad es un concepto que ilustra la manera en que los individuos y las organizaciones se relacionan con la seguridad en una actividad específica. Se considera que existe una cultura de la seguridad sólida cuando la seguridad constituye una prioridad en todas las actividades que realiza una organización y los individuos que trabajan en ella, es decir, cuando sus decisiones y acciones se rigen por el enfoque de ‘la seguridad primero’. Cuando una organización tiene esa cultura está menos expuesta a accidentes o sucesos indeseados, debido a la capacidad desarrollada por sus miembros para evitar o detectar y corregir, de forma proactiva, cualquier degradación de la seguridad. Estos son muy conscientes de que las actividades que realizan pueden tener graves consecuencias si no adoptan las medidas necesarias. Así es como la seguridad deja de ser simplemente un procedimiento a cumplir y se convierte en un estilo y forma de vida dentro de la organización.

La cultura de la seguridad forma parte de la cultura de una organización y está orientada a influir en su desempeño en seguridad. Toda organización que realiza actividades que entrañan riesgos posee una cultura de la seguridad, aunque ésta solo sea mínima. Sin embargo, el objetivo de las medidas de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad es lograr el nivel más elevado posible de esa cultura, indistintamente denominada, entre otras formas, cultura de la seguridad **sólida, positiva, saludable, robusta o fuerte**. En ocasiones, simplemente se hace referencia a la **cultura de la seguridad**, dándose por sentado que se refiere a la connotación positiva y al nivel más elevado de este concepto. En el marco de la presente publicación se utilizará el término **cultura de la seguridad sólida** para indicar ese estado deseado.

A diferencia de la tecnología, los procedimientos o los sistemas de capacitación de personal, que pueden ser instalados o establecidos en una organización, la cultura de la seguridad es un proceso que se adquiere con el tiempo, dependiendo de múltiples factores, hasta que se convierte en una forma natural de actuar. Por consiguiente, no es posible fijar plazos absolutos para la consecución de una cultura de la seguridad sólida.

Se considera que el término cultura de la seguridad aparece por primera vez a raíz de las investigaciones del accidente en la central nuclear de Chernóbil en 1986, sobre las que la comisión investigadora señaló [27]:

*“Las **principales causas** del accidente de Chernóbil fueron el diseño del reactor de baja tolerancia a los errores del operador y una **ausencia general de cultura de la seguridad**, complementada con un inadecuado control regulador...”* (traducción del inglés).

A partir de ese momento, el logro de una cultura de la seguridad sólida se ha considerado como un principio básico de seguridad de las instalaciones nucleares [28]. En 1991 el OIEA desarrolló este concepto en su publicación INSAG-4 [29], a la que siguieron otras publicaciones e investigaciones pertinentes tanto de ese organismo como de organizaciones regionales y nacionales relacionadas fundamentalmente con la esfera nuclear. El concepto comenzó a utilizarse en otros sectores, no-nucleares, tanto en los documentos de seguridad como en los informes sobre las investigaciones de accidentes.

Al igual que en el caso de la cultura, existen también numerosas definiciones de la cultura de la seguridad, como puede observarse en el anexo I, en el que se presenta una selección de algunas de ellas. Eso se debe a que, por la complejidad misma del concepto y en aras de una mayor claridad y comprensión del término, diversos autores u organizaciones la han definido de distintas maneras. Por otra parte, los avances en el conocimiento y la comprensión del concepto de cultura de la seguridad han puesto de relieve la importancia fundamental de algunos elementos, tales como el liderazgo, el comportamiento y las creencias básicas, que algunos autores han destacado en sus definiciones de la cultura de la seguridad. No obstante, en todas las definiciones la esencia es la misma: **la atención prioritaria a la seguridad**.

A pesar de los numerosos estudios realizados sobre la cultura de la seguridad, el tema se sigue desarrollando, por lo que no está exento de divergencias, cuestionamientos y debates, particularmente en lo que atañe a la forma de abordarlo de manera práctica. Sin embargo, existe un amplio consenso sobre su importancia y su contribución a la seguridad, así como sobre la necesidad de incorporar este concepto en las estrategias y enfoques de prevención, de acuerdo a las particularidades de cada sector u organización, y en correspondencia con el estado actual de la técnica en esta materia.

Como lo señaló el presidente del INSAG [30], al referirse al impacto de la cultura y otros factores en aquellos países que emprenden programas nucleenergéticos, es necesario

comprender igualmente que la realización de actividades con fuentes de radiación implica una obligación con respecto a la protección y seguridad radiológica y física en la que el componente cultural es decisivo. Para crear una cultura que permita lograr y mantener niveles elevados de protección y seguridad radiológica y física se requieren perseverancia, compromiso y mucho esfuerzo, desde el momento mismo en que una organización o sus miembros deciden involucrarse en una actividad de ese tipo y a lo largo de la vida útil de una instalación.

3.2. SITUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

Dado que en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación no se ha desarrollado ni aplicado lo suficiente el tema de la cultura de la seguridad, la literatura sobre las aplicaciones prácticas en este campo es muy escasa.

La cultura de la seguridad aparece mencionada, 'como requisito o recomendación', en los requisitos de gestión relativos a las prácticas con fuentes de radiación en las Normas básicas de seguridad de 1996³ y se menciona nuevamente en la revisión posterior de estas normas, efectuada en 2014 [8]. La definición empleada en estos documentos no difiere, sustancialmente, del concepto existente para las instalaciones nucleares. Asimismo, la cultura de la seguridad se menciona, entre otros documentos del OIEA, en los requisitos generales de seguridad del OIEA aplicables a los sistemas de gestión de cualquier actividad en que se utilicen fuentes de radiación [31].

En documentos más recientes sobre este tema, como las publicaciones 103 y 112 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) [9, 10], se han incluido referencias directas o indirectas a cuestiones relativas a la cultura de la seguridad. En la última mencionada, figura una recomendación sobre la cultura de la seguridad para la prevención de exposiciones accidentales durante el empleo de las nuevas tecnologías de radioterapia con haces externos.

La cultura de la seguridad ha ocupado un lugar importante en las estrategias de algunos organismos internacionales, tales como la Iniciativa Global para la Seguridad Radiológica en el Ámbito Sanitario de la Organización Mundial de la Salud [32] y el Llamado a la Acción para la Próxima Década, derivado de la Conferencia Internacional sobre Protección Radiológica en Medicina, celebrada en 2012 en Bonn (Alemania) [33].

En 1999 el INSAG abordó, en su informe INSAG-11 [6], la cuestión *del reconocimiento de la importancia* de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, y definió el tema de la cultura de la seguridad como una de las estrategias fundamentales necesarias en este sector. Refiriéndose a la práctica industrial, el INSAG concluyó que la defensa en profundidad desempeña un papel más importante gracias a la presencia de mecanismos de enclavamiento y sistemas de alarma a prueba de fallos. **Sin embargo, ninguna de esas estrategias, puede sustituir a una cultura de la seguridad bien establecida** a nivel de la dirección y el personal de la organización. En relación con la práctica médica, el INSAG reconoció igualmente que **han ocurrido accidentes debido a una**

³ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANISMO INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, AGENCIA DE LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Normas Internacionales Básicas de Seguridad para la Protección contra la Radiación Ionizante y para la Seguridad de Fuentes de Radiación, Colección de Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1996) [traducción española 1997].

inadecuada cultura de la seguridad y a una deficiente capacitación y cualificación del personal. Al igual que en el caso de las fuentes industriales de gran envergadura, el error humano, más que los fallos de equipo, ha sido la principal causa de los accidentes. Asimismo, reconoció que la aplicación de una **cultura de la seguridad eficaz** por un personal competente y cualificado contribuirá al establecimiento de una acertada política de disposición final.

En varios documentos e informes relativos a sucesos radiológicos se ha reconocido también la importancia de la cultura de la seguridad. En un informe publicado por el OIEA en 1998 sobre accidentes en radiografía industrial se señaló que, “...en muchos casos, **una deficiente cultura de la seguridad** llevó a la degradación de los sistemas de seguridad y los procedimientos operacionales. Al parecer, la carga de trabajo y los costos de producción **primaron sobre la seguridad...**” (traducción del inglés) [34]. En otro informe de ese organismo sobre las lecciones aprendidas de las exposiciones accidentales en radioterapia, publicado en el 2000 [7] se destaca, entre otras conclusiones, que “...un principio de gestión esencial que incumbe a todos los individuos y organizaciones es **el establecimiento de una cultura de la seguridad** que abarque tanto las actitudes y formas de pensar del personal como las políticas y prioridades institucionales” (traducción del inglés). En el anexo II se presenta un análisis del impacto que han tenido los problemas asociados a la cultura de la seguridad en algunos sucesos o incidentes radiológicos ocurridos en América Latina y otras partes del mundo.

Si bien la seguridad física de las fuentes de radiación siempre ha estado ligada a su seguridad radiológica, en los últimos años ha sido objeto de particular atención a raíz de los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001 en los EE.UU. y la consiguiente preocupación por adoptar medidas más estrictas de prevención, detección y respuesta para hacer frente a las situaciones de robo, sabotaje, acceso no autorizado, tráfico ilícito u otros actos malévolos relacionados con instalaciones nucleares o con materiales radiactivos y su transporte. El OIEA ha promovido gran número de eventos internacionales y documentos sobre este tema, incluido el desarrollo del concepto de cultura de la seguridad física nuclear [35].

3.3. DEFINICIÓN DE CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

A fin de definir el concepto de cultura de la seguridad que se aplicará a las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación es necesario considerar las nociones y los fundamentos sobre cultura de las ciencias sociales, de las disciplinas técnicas en lo referente a la protección y seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación, así como del campo de los factores humanos y organizativos, como se representa en la figura 9.



FIG. 9. Principales elementos del concepto de cultura de la seguridad aplicado en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

Con miras a definir la cultura de la seguridad aplicable a las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación fue necesario definir primero lo que se entiende por seguridad en este contexto, teniendo en cuenta las particularidades de ese tipo de organizaciones. Asimismo, se tuvo en cuenta lo dispuesto en las Normas básicas internacionales de seguridad [8], los Principios fundamentales de seguridad [36], el Marco gubernamental, jurídico y regulador para la seguridad [21] y otras fuentes de interés, tal como referencia [37]. Como resultado de ese ejercicio se obtuvo la siguiente definición, a los efectos de la presente publicación:

*Por **seguridad** se entiende la protección de las personas y del medio ambiente contra los riesgos asociados a las radiaciones, así como la seguridad radiológica y física de las fuentes de radiación.*

La expresión ‘riesgos asociados a las radiaciones’ se utiliza, en sentido general, para referirse a los siguientes [21]:

- (a) Los efectos nocivos para la salud de la exposición a las radiaciones (incluida la probabilidad de que esos efectos se produzcan).
- (b) Cualquier otro riesgo relacionado con la seguridad (incluidos los riesgos para el medio ambiente) que pueda plantearse como consecuencia directa de:
 - (i) La exposición a las radiaciones;
 - (ii) La presencia de material radiactivo (incluidos los desechos radiactivos) o su emisión al medio ambiente;
 - (iii) La pérdida de control sobre el núcleo de un reactor nuclear, una reacción nuclear en cadena, una fuente radiactiva o cualquier otra fuente de radiación.

Si bien en la actualidad se considera que la protección y seguridad radiológica y la seguridad física de las fuentes de radiación son cuestiones relacionadas entre sí, pero independientes, ambas tienen en común la finalidad de proteger la vida y salud humanas y el medio ambiente contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. Por ello, las medidas de protección y

seguridad radiológica y las de seguridad física se diseñarán y aplicarán de forma integrada, de modo que las unas no comprometan a las otras [21]. Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación velarán porque se preste atención a la protección y seguridad radiológica y a la seguridad física de las fuentes de tal forma que ambas se complementen y mejoren mutuamente [10]. Por consiguiente, en el marco de la cultura de la seguridad de una organización estas dos cuestiones no pueden considerarse como independientes la una de la otra, sino que es preciso abarcar ambas [37], de forma que se reconozca la importancia tanto de la protección y seguridad radiológica, como de la seguridad física, de las fuentes de radiación y la interrelación entre ellas. De ahí que el concepto de cultura de la seguridad que se utiliza en el presente documento sea único, pues incorpora ambos aspectos.

A los efectos de la presente publicación:

La cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación es el conjunto de características y actitudes, en las organizaciones, sus directivos y sus trabajadores, que aseguran que, como prioridad absoluta, las cuestiones de seguridad reciben la atención que merecen en razón de su importancia.

Conviene destacar que la cultura de la seguridad:

- Abarca tanto el componente individual (los directivos y trabajadores) como el componente colectivo (la organización) en su relación con la seguridad;
- Se basa en las características y actitudes, que incluyen tanto el entorno de seguridad creado en la organización, como la actitud de los individuos para responder a ese entorno y beneficiarse de él en aras de la seguridad;
- Establece el carácter absoluto de la prioridad de la seguridad con respecto a otros intereses y objetivos que pueda tener la organización o sus directivos y trabajadores;
- Abarca los aspectos tanto de la protección y seguridad radiológica como de la seguridad física de las fuentes de radiación.

Es importante resaltar también que la cultura de la seguridad se basa más en las habilidades mentales de los individuos de una organización que en sus habilidades técnicas [38], sin que ello le reste importancia a estas últimas. La capacidad de mantenerse alerta y prudente, así como la de cuestionar, y la voluntad de comunicar e interactuar con compromiso, responsabilidad e inquietud ‘crónica’ por la seguridad son habilidades que van más allá de la preparación y competencia técnicas que debe tener el personal vinculado al trabajo con fuentes de radiación.

3.4. PARTICULARIDADES DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN A CONSIDERARSE EN EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación tienen particularidades, conceptuales y prácticas, que complican la aplicación del concepto de cultura de la seguridad en este sector y lo diferencian del que se aplica en otros sectores, tales como el nucleenergético, de la aviación comercial y de la industria del petróleo, entre otros. A continuación, se describen brevemente las principales particularidades a tenerse en cuenta al abordarse el tema de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

3.4.1. Particularidades conceptuales

- (a) La radiación ionizante no es perceptible directamente, por lo que la creación de una cultura de la seguridad dependerá del grado de conocimiento que tengan las personas que interactúan con la radiación ionizante.
- (b) En las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, las consecuencias de un suceso indeseado tienen, por lo general, un carácter más local, por lo que no afectan a muchas personas, si bien pueden ser severas o fatales, salvo cuando se trata de actividades médicas que utilizan fuentes de radiación, en cuyo caso pueden tener mayor impacto y repercusión. Esta particularidad puede generar que exista una menor conciencia del peligro entre el personal⁴ que trabaja con fuentes de radiación y dificultar la formación de creencias y percepciones necesarias para la cultura de la seguridad.
- (c) Otra particularidad importante es la necesidad de adoptar, en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, medidas encaminadas no sólo a la prevención de sucesos radiológicos, es decir de exposiciones accidentales, sino también a la optimización de la protección radiológica para reducir las dosis a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible. Por ello, la optimización estará abarcada en el concepto y los enfoques de cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.
- (d) Tradicionalmente, el factor humano se ha abordado en el marco de la capacitación y formación del personal, prestándose menor atención a otros aspectos que inciden en su comportamiento durante la interacción con la tecnología y la organización. Esto puede generar dificultades en la asimilación y aplicación del concepto de cultura de la seguridad.
- (e) La protección y seguridad radiológica se apoyan firmemente en dos enfoques: el normativo, basado en el cumplimiento de los requisitos establecidos en normas y reglamentos y el reactivo, basado en las lecciones deducidas y/o aprendidas de sucesos ocurridos. Solo en fecha reciente se han comenzado a aplicar algunos métodos proactivos en radioterapia [39], lo que explica que todavía no estén suficientemente desarrollados los conceptos y las capacidades proactivos que forman parte importante de la cultura de la seguridad.
- (f) La protección y seguridad radiológica en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación se basan fundamentalmente en los programas de protección radiológica y los programas de calidad establecidos, ya que los sistemas de gestión de la seguridad no están todavía suficientemente desarrollados. Por lo tanto, cabe determinar el grado en que esos programas de protección radiológica están concebidos para favorecer el desarrollo de la cultura de la seguridad como se establece en los sistemas de gestión de la seguridad.
- (g) Todavía existe una tendencia a asociar o vincular la responsabilidad respecto de la protección y seguridad radiológica con el OPR o la unidad organizativa encargada de esa función, por lo que se requiere una modificación conceptual desde el punto de vista de la cultura de la seguridad, basada en el principio de que la seguridad es una responsabilidad de todos.

⁴ En el marco de la presente publicación, la palabra ‘personal’ se utiliza en expresiones como ‘personal que trabaja con fuentes de radiación’, ‘personal de la organización’ y otras similares para referirse al conjunto de los directivos y trabajadores de una organización que realiza actividades con fuentes de radiación. Sin embargo, cuando en ciertas partes de la publicación se utiliza la expresión ‘todo el personal de la organización’, ésta se refiere al conjunto de los directivos, los trabajadores y los demás empleados que no son categorizados como ocupacionalmente expuestos dentro de una organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

- (h) Aunque actualmente existe una tendencia a tratar los aspectos de la protección y seguridad radiológica independientemente de los de la seguridad física de las fuentes de radiación, hay una estrecha relación entre ambas cuestiones y, por lo tanto, los comportamientos y las actitudes conexos no deberían abordarse por separado, sino como parte integrante de una única cultura de la seguridad dentro de la organización.

3.4.2. Particularidades prácticas

- (a) Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación son muy variadas, según el volumen de actividades y de la complejidad y magnitud de los riesgos, entre otros factores. De ahí que los enfoques y las sugerencias contenidos en el presente documento tendrán que adecuarse en función de las particularidades de cada organización que realiza actividades con fuentes de radiación.
- (b) Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación pueden ser independientes o pertenecer a una organización principal, por lo que los entornos organizativos pueden ser diferentes. En el marco de la presente publicación se han identificado tres tipos de entornos:
- (i) *Entorno donde los aspectos radiológicos SON dominantes dentro de la cultura de la organización*, por ejemplo, un centro que se dedique exclusivamente a la producción de radiofármacos o a la radioterapia, o una planta de irradiación. En este caso, la organización que realiza actividades con fuentes de radiación puede considerarse un ente independiente, en el que el concepto de cultura de la seguridad y el contenido de la presente publicación podrían ser de más fácil aplicación, dado que los aspectos de la protección y seguridad radiológica y los de la seguridad física de las fuentes de radiación incumben a toda la organización, desde la alta dirección hasta los cargos de menor jerarquía.
 - (ii) *Entorno donde los aspectos radiológicos NO SON dominantes dentro de la cultura de la organización principal a la que pertenece la organización que realiza actividades con fuentes de radiación*, por ejemplo, el servicio de radioterapia de un importante centro de especialidades médicas. En este entorno, los aspectos radiológicos son solo una parte de los requisitos de seguridad de la organización principal. En este caso, el concepto de cultura de la seguridad y el contenido de la presente publicación requieren algunas adecuaciones, a fin de poder integrarlos en la filosofía de seguridad de la organización principal, de modo que se otorgue la prioridad necesaria a la protección y seguridad radiológica y física. En estos casos se recomendaría aplicar los enfoques de cultura de la seguridad expuestos en el presente documento en el servicio o la unidad organizativa en la que la protección y seguridad radiológica y física sí son dominantes. Además, se determinarán y establecerán los vínculos necesarios con la alta dirección y con los programas y estrategias de seguridad de la organización principal, que propicien, en lugar de obstaculizar, el fomento de la cultura de la seguridad entre los directivos y trabajadores de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación.
 - (iii) *Entorno cambiante, donde la organización que realiza actividades con fuentes de radiación opera en diferentes entornos organizativos*, por ejemplo, la radiografía industrial o el transporte de materiales radiactivos. En este caso, la organización que realiza actividades con fuentes de radiación realizará adecuaciones o ajustes frecuentes, a fin de minimizar el impacto negativo que esos entornos organizativos puedan tener en sus estrategias y programas de seguridad. En este caso, lo que se recomienda es aplicar los enfoques de cultura de la seguridad expuestos en el presente documento en la unidad

organizativa itinerante que brinda el servicio y en la que la protección y seguridad radiológica y física sí son dominantes, e identificar los elementos de cada entorno que se tomarán en consideración a los efectos de propiciar, en lugar de obstaculizar, el fomento de su cultura de la seguridad.

- (c) Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación operan en diferentes sectores con fines médicos, industriales, docentes y de investigación, entre otros, de acuerdo con los componentes culturales específicos de cada sector. Esta particularidad obliga a incorporar elementos propios de cada sector en la aplicación del concepto de cultura de la seguridad y de los enfoques expuestos en el presente documento. Por ejemplo, la protección radiológica de los pacientes constituirá un elemento importante de la cultura de la seguridad en la práctica médica con fuentes de radiación.
- (d) Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación pueden agruparse en diferentes categorías, de acuerdo con el nivel de riesgo radiológico asociado. Aunque la cultura de la seguridad es necesaria en cualquiera de ellas, esta particularidad deberá tenerse en cuenta en la aplicación del concepto expuesto en el presente documento, así como de su contenido, especialmente en las organizaciones en las que el riesgo radiológico es menor debido a que la percepción del riesgo también puede ser menor.
- (e) Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación pueden ser de diferentes tamaños, desde grandes, por el volumen de actividades que realizan o el número de trabajadores con que cuentan, hasta pequeñas, por el número muy reducido de personas que intervienen en las actividades. En este último caso, la aplicación de la presente publicación debe adecuarse de modo que no se pierda la esencia del concepto de cultura de la seguridad, válido para todo tipo de organización que realice actividades con fuentes de radiación, independientemente de su tamaño.
- (f) Desde el punto de vista social, la presencia de fuentes de radiación en la vida diaria es importante, particularmente en relación con la atención médica. De ahí que un gran número de personas perciban su uso como algo natural o beneficioso y que la percepción del riesgo no sea tan elevada como en el caso de una central nuclear, una plataforma petrolera o una aeronave. De forma inconsciente, esto puede influir en la formación de la cultura de la seguridad de los propios trabajadores de una organización que realiza actividades con fuentes de radiación, por ejemplo, en la esfera del radiodiagnóstico.

Por último, es importante destacar que la cultura de la seguridad es un concepto técnico orientado fundamentalmente a las personas que toman decisiones o están directamente expuestas a los peligros que entrañan sus actividades, como es el caso de los directivos y trabajadores de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, abarcadas por el presente documento. Sin embargo, la cultura de la seguridad de una organización debe reflejarse también en la medida en que la organización logra informar y sensibilizar a los demás trabajadores, es decir, a los no categorizados como ocupacionalmente expuestos, pero que forman parte de ella, acerca de los aspectos de la protección y seguridad radiológica y física. Esta labor de información y sensibilización debe ser considerada por la organización que realiza actividades con fuentes de radiación, no solo como una forma de protección de esas personas, sino también como una forma de desarrollar habilidades en ellos que les permita reconocer cualquier situación o preocupación relacionada con la seguridad en la organización, y alertar sobre la misma, a fin de contribuir a la preservación de la seguridad.

4.ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

4.1. ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

La cultura de la seguridad se refleja en una serie de aspectos o elementos presentes en una organización. Existen diferentes marcos conceptuales o enfoques en cuanto a los aspectos que caracterizan la cultura de la seguridad en una actividad que entraña riesgos. Las diferencias derivan tanto de la cantidad de aspectos que deben considerarse, como de su denominación y descripción o de la importancia que se le otorga a cada uno de ellos. En el campo nuclear, se destacan, entre otros, los enfoques adoptados por el OIEA [40], el Instituto de Operaciones Nucleares (INPO) [41, 42] y la Comisión Reguladora Nuclear de los EE.UU. [37], que emplean términos tales como características, principios, atributos o rasgos de la cultura de la seguridad y que varían en cantidad de un organismo a otro. Algo similar ocurre en otros sectores, no nucleares, por lo que la ausencia de un consenso a este respecto ha llevado a cada sector a adoptar un enfoque propio.

Todos esos enfoques, tanto los del ámbito nuclear como los de los otros sectores, han sido analizados y, en consecuencia, en el presente documento se han definido diez elementos básicos para caracterizar la cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, a saber:

1. Prioridad de la seguridad;
2. Liderazgo y compromiso visibles de la alta dirección respecto de la seguridad;
3. Identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad;
4. Enfoque permanente en la seguridad;
5. Responsabilidad, involucramiento y comportamiento individuales con respecto a la seguridad;
6. Comunicación eficaz en materia de seguridad;
7. Libre notificación de información relativa a la seguridad;
8. Tratamiento justo de los comportamientos individuales respecto de la seguridad;
9. Aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad;
10. Ambiente de confianza y colaboración en relación con la seguridad.

Como se observa en la figura 10, estos diez elementos básicos están relacionados entre sí, por lo que es preciso que estén presentes en su conjunto a fin de lograr una cultura de la seguridad sólida en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

El grado en que estos elementos serán promovidos y alcanzados en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación dependerá del tipo de organización de que se trate, del entorno en que esta opere y de las demás particularidades descritas en el apartado 3.4 de la presente publicación.



FIG. 10. Elementos básicos de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

A continuación, se describen los diez elementos básicos. En cada uno de ellos se define cómo *debe ser* el elemento o *cómo debería estar presente* en la organización para lograr una cultura de la seguridad sólida. Además, para facilitar su comprensión, se explica qué aspectos *deberían* estar presentes en la organización para considerar que ese elemento básico se corresponde con una cultura de la seguridad sólida.

4.1.1. Prioridad de la seguridad

La seguridad es siempre una prioridad. En las actuaciones de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, sus directivos y sus trabajadores, la seguridad no se subordinará a otros intereses relacionados con costos, plazos, contratos, asuntos comerciales, de producción, de servicios o de otro tipo que puedan socavar la protección radiológica de las personas o el medio ambiente

Una organización que tiene una cultura de la seguridad sólida prioriza la seguridad en todas sus acciones, decisiones y planes, sobre la base del cumplimiento del marco jurídico y regulatorio vigente. Ese enfoque de prioridad de la seguridad se apoya en políticas y regulaciones a nivel tanto nacional como organizativo.

A nivel nacional, la prioridad de la seguridad se reflejará en la legislación nacional y el establecimiento de organizaciones para su reglamentación y control, investidas de la autoridad y los recursos necesarios para ejercer su función de forma efectiva [21, 36].

A nivel organizativo, la prioridad de la seguridad se reflejará en las políticas y los procedimientos de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación y en la actuación de sus directivos durante la toma de decisiones, con un claro reconocimiento de la importancia de cumplir las regulaciones establecidas, apoyarse en la gestión de la seguridad y lograr la optimización de la protección radiológica en todas las actividades de la organización.

A nivel individual, la prioridad de la seguridad se manifestará en la actitud y el comportamiento de los individuos con respecto a su propia protección radiológica, la de otros trabajadores y la de los pacientes y miembros del público, de acuerdo con el tipo de práctica, así como en la aplicación de los principios básicos de la protección radiológica y de la seguridad física de las fuentes, el cumplimiento de las políticas y los procedimientos establecidos y la toma de decisiones conservadoras con respecto a la seguridad.

Las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación tendrán políticas y/o procedimientos establecidos para tratar los conflictos que puedan surgir entre las cuestiones de seguridad y otros intereses de cualquier índole, así como para asegurar que no se otorgue prioridad a los segundos en detrimento de las primeras.

La prioridad de la seguridad es una condición que siempre se tendrá en cuenta en la contratación de servicios, la adquisición de productos y equipos y la contratación de personal por parte de la organización.

El hecho de que se otorgue prioridad a la seguridad no significa que haya que restarle importancia a otros intereses básicos de la misión o función de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación. Se precisa mantener un equilibrio apropiado entre los requisitos de seguridad y los relacionados con la producción o los servicios que brinda la organización. La prioridad otorgada a la seguridad que entrañe una asignación excesiva de recursos provenientes de los ingresos de la organización podría conllevar a que la organización corriera peligro de quiebra. La prioridad otorgada a la producción o los servicios en aras de obtener mayores ganancias u otros beneficios, que entrañe la reducción de los costos o el incumplimiento de los requisitos de seguridad, podría conducir a la ocurrencia de un accidente en la organización. Lo ideal sería otorgar la misma prioridad a la seguridad que a la producción/servicios, pero en la práctica uno de los dos será predominante, dependiendo de la cultura de la organización. Cuando la cultura de la seguridad de la organización es sólida, predominará la seguridad, a la que se otorgará prioridad en un esfuerzo por mantener a la organización dentro de un 'corredor de seguridad' donde la relación seguridad–producción/servicio asegure la existencia de márgenes adecuados respecto de la posibilidad tanto de accidente como de quiebra en la organización. Esta relación se representa en la figura 11, adaptada de la referencia [3]:

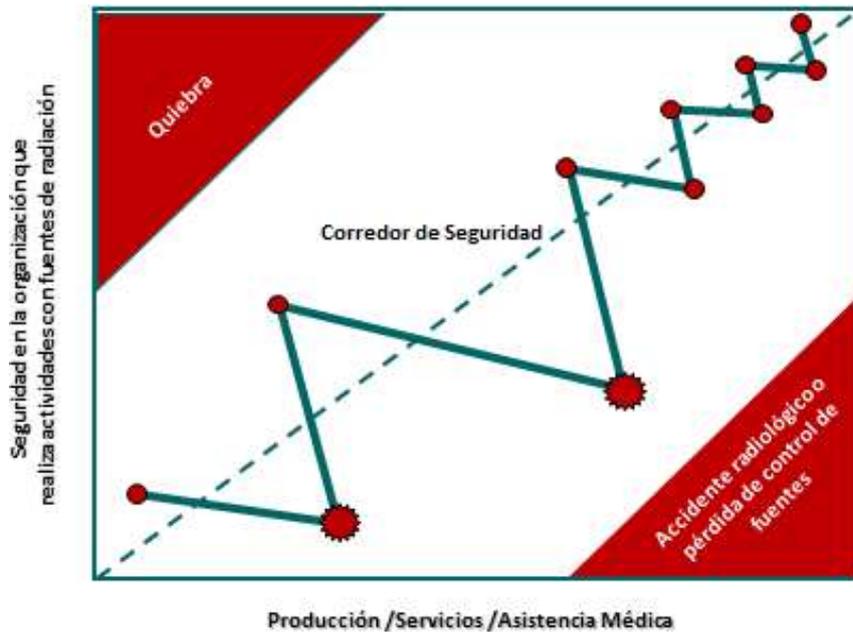


FIG. 11. Equilibrio de prioridades entre la seguridad y otros intereses fundamentales de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

4.1.2. Liderazgo y compromiso visibles de la alta dirección respecto de la seguridad

El liderazgo y compromiso de la alta dirección respecto a la seguridad son visibles, permanentes y reconocidos por esta como elementos clave para la promoción y el desarrollo de la cultura de la seguridad sólida dentro de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

La cultura de la seguridad, a nivel tanto nacional como organizativa, es un proceso que se genera, induce y modifica de arriba hacia abajo, en el que los directivos constituyen un factor determinante. A pesar de ello y del papel decisivo que desempeña la dirección en ese proceso, no se debería restar importancia del involucramiento de todo el personal en el proceso de cambio cultural para asegurar su éxito.

El potencial humano requiere incentivos, orientación y ejemplo, e incumbe a la alta dirección definir las actitudes y los comportamientos con respecto a la seguridad que se desean lograr en los trabajadores y en los propios directivos a todos los niveles.

Puede considerarse que un directivo de una organización que realiza actividades con fuentes de radiación posee cualidades de liderazgo en relación con la seguridad, cuando muestra los siguientes rasgos:

- (a) Cumple con la **'regla de las 3 C'**, es decir que:
 - (i) Tiene un **conocimiento** apropiado de los aspectos de la seguridad en este tipo de organización;
 - (ii) Tiene **conciencia** de la importancia de la seguridad;
 - (iii) Demuestra un **compromiso** permanente con garantizar una atención priorizada a la seguridad entre los intereses de la organización.
- (b) Desempeña la triple función de ser:
 - (i) **Creador de visión**, al difundir, mediante sus decisiones y actuaciones, la

- importancia que tiene la seguridad dentro de la organización;
- (ii) **Agente de cambio**, al ser capaz de liderar con el ejemplo, influyendo en el personal de la organización e inspirando en estos comportamientos y actitudes de compromiso y responsabilidad por la seguridad;
 - (iii) **Generador de confianza**, al resultar creíble por su actuación firme y coherente con respecto a la seguridad en la organización.
- (c) Opta por el trabajo en equipo, promoviéndolo sobre la base del respeto y del debate franco y abierto en temas de seguridad.
 - (d) Es un comunicador eficaz, mostrando sentido común en la forma de emisión y recepción de sus mensajes, estimulando la comunicación bidireccional y escuchando y valorando otras percepciones o suposiciones sobre seguridad existentes en la organización.
 - (e) Mantiene contactos frecuentes y directos a todos los niveles de la organización, promoviendo la retroalimentación y la visibilidad de su compromiso con la seguridad.
 - (f) Posee habilidades para la gestión de los comportamientos individuales dentro del personal, reforzando los actos y comportamientos seguros, manejando adecuadamente los actos inseguros y fomentando la modificación de conductas mediante el proceso de aprender y desaprender. En el anexo III se presenta un ejemplo de este rasgo.

El liderazgo y compromiso de la alta dirección respecto de la seguridad se reflejará en la toma de decisiones a favor de esta, en la exhortación a los trabajadores para que detengan los trabajos cuando consideren que la seguridad puede estar comprometida, apoyándolos cuando lo hagan, independientemente de las consecuencias que ello pueda tener para otros intereses de la organización, así como en la motivación y el apoyo de los trabajadores para que participen activa y directamente en todo lo concerniente a la seguridad.

Cuando en una organización existe una cultura de la seguridad sólida, las actitudes y los valores demostrados en relación con la seguridad por los aspirantes a cargos directivos son, en virtud de la política de ascensos de la organización, criterios clave que se tomarán en consideración en el momento de efectuar las designaciones para esos puestos.

4.1.3. **Identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad**

Las cuestiones que pueden tener un impacto sobre la seguridad son rápidamente identificadas, integralmente evaluadas e inmediatamente atendidas y resueltas en la organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

Una organización con una cultura de la seguridad sólida dispone de mecanismos que favorecen la identificación temprana de los problemas de seguridad en sus actividades. Esto se logra mediante la supervisión eficaz de los trabajos, lo que permite la detección inmediata de cualquier desviación de los procedimientos y normas de seguridad, así como mediante el establecimiento de canales claros y expeditos para la pronta notificación, a los niveles correspondientes de la organización, de los problemas de seguridad detectados.

La organización tendrá las vías o procedimientos para evaluar sin demora y de forma integral cada problema detectado, en cuanto a su peligro y gravedad. En función de la potencialidad del problema detectado, la organización lo atenderá y solucionará adoptando las medidas adecuadas para cada caso.

La participación activa de los trabajadores en los asuntos de seguridad y el liderazgo de la alta dirección son dos aspectos decisivos para lograr este elemento básico de la cultura de la seguridad.

La organización evitará toda autocomplacencia, aun cuando su desempeño en materia de seguridad sea satisfactorio, pues de lo contrario podría perder la capacidad de temer que algo pueda salir mal, lo que a su vez podría minar su habilidad para mantenerse alerta, lo que es propio de una cultura de la seguridad sólida. Con arreglo a lo anterior, es conviene resaltar permanentemente el concepto de que la ausencia de incidentes o accidentes radiológicos o de seguridad física no significa necesariamente un elevado nivel de seguridad en las actividades de la organización, por lo que es necesario mantener una actitud cuestionadora en aras de la identificación oportuna de cualquier problema.

Este elemento básico de la cultura de la seguridad, en particular, puede beneficiarse de la adquisición y el desarrollo por parte de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación de habilidades organizativas e individuales típicas de una organización altamente fiable (OAF), como se aprecia en la figura 12. Una OAF desarrolla capacidades para prepararse y responder a lo inesperado, complejo y amenazante, lo que le permite enfrentar con determinación los problemas de seguridad que puedan producirse. En el anexo IV se presentan algunas de las características principales de una OAF [43, 44].



FIG. 12. Efecto positivo de las características de la OAF en la capacidad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación para la identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad.

4.1.4. Enfoque permanente en la seguridad

Los procesos de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación se planifican, controlan y modifican, cuando corresponde, asegurando así el mantenimiento de los niveles de seguridad necesarios.

La organización que posee una cultura de la seguridad sólida crea una capacidad de enfoque permanente en la seguridad durante todos sus procesos o actividades, incluso cuando se considere a priori que dichos procesos no guardan relación alguna con la seguridad. El foco de atención centrado en ‘la seguridad primero’ es un rasgo importante de esta organización.

En la planificación de todos los procesos y actividades de la organización se tendrán en cuenta los requisitos de seguridad que correspondan.

La organización considerará el logro de la seguridad como un proceso *dinámico* que ha de perseguirse cada día, y no como un proceso *estático* que pueda darse por garantizado gracias a la tecnología, los procedimientos o los controles existentes en la organización.

La seguridad precisa ser considerada por la organización como el resultado de un proceso que va más allá del cumplimiento de las regulaciones externas establecidas por los órganos reguladores y que depende más bien de su gestión y mejora continuas, por parte de la propia organización. Por consiguiente, en las organizaciones que poseen una cultura de la seguridad sólida prevalece el enfoque de la *seguridad desde dentro de la organización*, más que el de la *seguridad desde afuera de la organización*, propio de las organizaciones que tienen una cultura de la seguridad poco desarrollada en las que prevalece la cultura del cumplimiento.

Un aspecto esencial de este elemento básico de la cultura de la seguridad guarda relación con los procesos de toma de decisiones y gestión del cambio dentro de la organización. En la toma de decisiones siempre se incorporará la visión de la seguridad. Cualquier cambio, ya sea tecnológico, en los procedimientos debido a movimientos de personal, reestructuración organizativa, ajustes de presupuestos o de otra índole, que signifique una modificación de la situación existente requiere una evaluación desde el punto de vista de sus repercusiones para la seguridad. Es necesario que, tanto los directivos como los trabajadores de la organización, se mantengan alertas en este sentido.

4.1.5. Responsabilidad, involucramiento y comportamiento individuales con respecto a la seguridad (dimensión individual)

La seguridad es reconocida dentro de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación como una responsabilidad de todo el personal, con un enfoque permanente en la optimización de la protección radiológica, la prevención de accidentes radiológicos o la pérdida del control físico sobre las fuentes, promoviéndose el involucramiento activo del personal en los asuntos de seguridad.

En una organización con una cultura de la seguridad sólida, la seguridad es considerada por cada miembro de la organización como una responsabilidad personal para consigo mismo, los demás trabajadores, los pacientes y los miembros del público, según el tipo de práctica, independientemente de la función que desempeñe o la posición que ocupe dentro de la organización. El proceso seguido hasta alcanzar ese grado de responsabilidad personal por la seguridad se aprecia en la figura 13 (adaptado de la referencia[45]).

- La comprensión y el cumplimiento de las normas y los procedimientos establecidos, sin ‘atajos’ o desviaciones;
- La actuación cuidadosa y atenta a lo inesperado;
- La detención y el análisis del trabajo, si surge un problema o duda;
- La búsqueda de ayuda cuando es necesaria;
- El trabajo ordenado, limpio y puntual.

Al mismo tiempo, los trabajadores adoptarán, en todas las tareas que realicen, pero particularmente en las nuevas, *una actitud cuestionadora* con respecto a la seguridad, lo que significa que siempre semostrarán preocupados por:

- Comprender correctamente las tareas a realizar;
- Conocer las responsabilidades propias y las de otros con respecto a esas tareas, y su relación con la seguridad;
- Saber si están capacitados para ejecutar las tareas que se les asigna;
- Conocer las circunstancias inusuales que podrían presentarse y solicitar la asistencia necesaria;
- Comprender qué podría salir mal, cuáles serían las consecuencias de un error o fallo, cómo prevenirlo y qué hacer si se produce.

4.1.6. Comunicación eficaz en materia de seguridad

Existe una cultura de la comunicación que propicia el flujo permanente y amplio de información relativa a la seguridad entre todos los niveles y los trabajadores de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

En una organización que tiene una cultura de la seguridad sólida, se valora y promueve el flujo constante de información relativa a la seguridad entre todas sus áreas, niveles y trabajadores, lo que permite que haya en todo momento un conocimiento compartido y actualizado de todo lo que acontece en este campo en la organización.

La cultura de la comunicación se apoya en la convicción que cada miembro de la organización tiene sobre la utilidad e importancia de informar y estar informado sobre las cuestiones relacionadas con la seguridad, como medio para tomar las decisiones correctas, fomentar el desempeño seguro y participar en las mejoras de la seguridad.

A fin de fomentar la cultura de comunicación, la organización creará mecanismos y canales rápidos y sencillos para el flujo de la información relativa a la seguridad dentro de la organización. Entre esos mecanismos cabe mencionar los siguientes:

- Comunicación personal (cara a cara);
- Informes diarios sobre seguridad, destinados a incrementar el conocimiento y la conciencia de la situación existente día a día, a nivel tanto de grupos como de áreas, o antes de una tarea específica;
- Reuniones periódicas sobre cuestiones de seguridad;
- Comunicación de los aspectos y acuerdos relevantes sobre seguridad examinados en las reuniones de la alta dirección;
- Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC);
- Uso de notas, alertas y boletines, entre otras formas de comunicación escrita.

La cultura de la comunicación permite *a la alta dirección* de la organización indicar, mostrar, informar y orientar sobre lo que se espera lograr en materia de seguridad, lográndose así aumentar las expectativas y garantizar una retroalimentación a este respecto.

La cultura de la comunicación permite *al personal* de la organización conocer las expectativas, enfoques y prioridades de la alta dirección en materia de seguridad y, a la vez, participar, formular sugerencias e intervenir a favor de la seguridad.

Este elemento básico también se reflejará en las políticas de información establecidas por la organización para las personas externas a ella (p.ej., pacientes, familiares, clientes y visitantes) sobre las cuestiones básicas de su protección radiológica que se derivan de las actividades que realiza.

De igual forma, la cultura de la comunicación de la organización se reflejará en sus intercambios transparentes y regulares con las partes interesadas acerca de la seguridad en la organización.

4.1.7. Libre notificación de información relativa a la seguridad

Existe una cultura de notificar dentro de la organización que realiza actividades con fuentes de radiación que permite asegurar que el personal pueda expresar sus preocupaciones respecto de la seguridad y notificar cualquier fallo, error humano, incidente o cuasi-accidente sin temor a represalias o intimidaciones.

La organización que posee una cultura de la seguridad sólida promueve y apoya la libre notificación por parte del personal, de sus preocupaciones con respecto a la seguridad de las actividades o procesos que realiza, independientemente de la instancia de la organización que se vea involucrada. Esto incluye, además, la notificación de cualquier fallo de equipo, error humano, acto inseguro, cuasi-accidente o cualquier otra condición, acción o decisión que pueda potencialmente afectar a la seguridad.

Dicha cultura de notificar se basa en la confianza depositada por la organización en su personal y la utilidad que éste ve en la notificación de ese tipo de información, lo que se entiende como una oportunidad de aprendizaje y de mejora de la seguridad. La organización utiliza eficazmente la información recibida, aprovechándola para efectuar las mejoras necesarias de la seguridad, demostrando y reafirmando así la utilidad de la notificación e incentivando esa cultura.

La organización contará con mecanismos y canales que faciliten la notificación por parte de todos sus miembros, proporcionándoles formación y capacitación en su uso. La organización se asegurará de que estos mecanismos permitan:

- **Notificar** un suceso, una situación o condición, de forma sencilla, por canales de fácil acceso y con las debidas garantías;
- **Procesar y gestionar** la información notificada;
- **Solucionar el suceso y remediar la condición o situación notificada**, si procede;
- **Retroalimentar** al que notifica.

La figura 14 muestra una representación gráfica de los mecanismos de la libre notificación.



FIG. 14. Mecanismos de la libre notificación de problemas relacionados con la seguridad dentro de una organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

La organización será consciente de que el fallo de cualquiera de esos mecanismos podría influir o tener un efecto negativo en la intención de utilizar el sistema de notificación, así como en su propia utilización y, por ende, en la cultura de la notificación. Por ello, la organización velará por que cada notificación efectuada se someta a un proceso de evaluación y retroalimentación rápido y eficaz.

La organización contará con políticas y procedimientos para respaldar la cultura de la notificación y proteger a los que hacen uso de esta contra posibles represalias, intimidaciones o cualquier otra acción que desaliente la libre notificación. Mediante su uso, los miembros de la organización contribuyen a la mejora de la seguridad, por lo que son altamente valorados por los directivos y sus compañeros de trabajo.

La cultura de la notificación promueve la participación de los trabajadores en la seguridad, así como una mayor confianza mutua entre las partes de la organización.

4.1.8. Tratamiento justo de los comportamientos individuales respecto de la seguridad

En la organización que realiza actividades con fuentes de radiación prevalece una cultura justa con respecto al análisis y la investigación de accidentes, incidentes y cuasiaccidentes, así como de actos, condiciones y comportamientos inseguros, que se centra en la identificación de las causas organizativas o sistémicas de los mismos y no en la búsqueda de culpables.

La organización que posee una cultura de la seguridad sólida adopta un enfoque justo en el análisis de los sucesos o las situaciones con efectos reales o potenciales en la protección radiológica de los trabajadores, los pacientes, los miembros del público o el medio ambiente, según el tipo de práctica.

La investigación de estos sucesos o situaciones se centrará en la identificación de las causas o condiciones que los propiciaron y no en la búsqueda de culpables. La cultura justa se basa en el reconocimiento de que castigar a los culpables no garantiza que el mismo suceso o situación no se repita en el futuro y que es necesario profundizar en las condiciones que causan los fallos o errores humanos.

La investigación y el análisis de estos sucesos o situaciones será considerados en la organización como una oportunidad para mejorar la seguridad.

La cultura justa estimula y fomenta otros elementos básicos de la cultura de la seguridad, tales como la cultura de la comunicación y la cultura de la notificación.

La existencia de una cultura justa en la organización no significa que se toleren comportamientos y actitudes marcadamente inaceptables, resultantes de la negligencia o de la reincidencia. Los límites entre los comportamientos aceptables y los no aceptables estarán claramente definidos y serán conocidos por todo el personal de la organización.

4.1.9. Aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad

La organización que realiza actividades con fuentes de radiación posee una cultura del aprendizaje, basada en la asimilación de las enseñanzas identificadas y aprendidas o extraídas de los incidentes y accidentes ocurridos, así como en la comparación con sus homólogos y en la incorporación de las mejores prácticas, con miras a la mejora continua de la seguridad en la organización.

La organización que posee una cultura de la seguridad sólida estimulará el aprendizaje continuo a partir de la información contenida en los informes sobre incidentes, cuasiaccidentes, sucesos radiológicos, sus propias enseñanzas y experiencias, sus indicadores de control y de optimización de la protección radiológica y su estado general de seguridad. Esta cultura del aprendizaje incluye, además, el cuestionamiento periódico de los valores y las suposiciones que rigen las prácticas diarias de la organización en materia de seguridad, con miras a identificar vulnerabilidades y a resolverlas.

A fin de fomentar esta cultura, la organización contará con mecanismos y procedimientos que le permitan buscar, identificar, analizar, aprender y difundir las enseñanzas derivadas de cualquier suceso o incidente radiológico o de la pérdida de control sobre las fuentes, en el plano interno o externo, así como de las buenas prácticas reconocidas.

La organización promoverá el intercambio de experiencias y la comparación con sus homólogos en materia de seguridad como medio de aprendizaje y mejora en este campo.

La organización facilitará el acceso de las partes interesadas a la información y las enseñanzas por ella adquiridas en relación con la seguridad, así como su difusión, demostrando así absoluta transparencia y voluntad de cooperación en este campo.

Como parte de la cultura del aprendizaje, la organización analizará de manera sistemática los temores expresados y/o las reclamaciones presentadas por pacientes, familiares y visitantes, entre otros, con respecto a su protección radiológica, a fin de extraer las enseñanzas correspondientes. Además, la organización, a esos efectos, establecerá los medios necesarios para la recepción, evaluación y respuesta oportunas, y difundirá su uso.

De igual forma, la organización fomentará la participación de todo su personal en el proceso de aprendizaje organizativo, atendiendo sus preocupaciones y sugerencias en materia de seguridad.

La cultura del aprendizaje se basa en la capacidad de cambio de la organización, es decir, en una cultura flexible que le permite reconfigurarse siempre que sea necesario como resultado de su aprendizaje organizativo. La organización comprenderá que el aprendizaje organizativo no concluye con la obtención y el análisis de la información relativa a las enseñanzas identificadas y aprendidas de sucesos u otras enseñanzas de interés para la seguridad, sino con la introducción de las reformas o los cambios que se requieren, tanto localmente como en toda la organización, demostrando su voluntad y competencia para extraer las conclusiones correctas y para mejorar [38].

La organización reconocerá que la cultura del aprendizaje es un camino hacia la búsqueda de la excelencia en materia de seguridad.

4.1.10. Ambiente de confianza y colaboración en relación con la seguridad (dimensión colectiva)

La organización que realiza actividades con fuentes de radiación ha creado un ambiente de colaboración entre sus diferentes áreas y entre el personal basado en el respeto y la confianza mutuos en beneficio de la seguridad.

La organización que posee una cultura de la seguridad sólida se caracteriza por un ambiente de colaboración entre todo el personal de la organización, independientemente de su función o jerarquía. Esta colaboración es considerada como una característica o habilidad de la organización, que es importante gestionar en beneficio de la seguridad.

No deben hacerse diferencias de importancia o reconocimiento entre las diferentes áreas de la organización a fin de evitar fricciones que desalienten la colaboración. De igual forma, el personal entenderá que goza de igualdad de oportunidades para desarrollar todo su potencial dentro de la organización.

El respeto por todos los miembros del personal es un rasgo que distingue a las organizaciones con una cultura de la seguridad sólida, que se refleja en los diferentes estilos de dirección, gestión y en la forma abierta y transparente en que se abordan siempre las cuestiones de seguridad. Los directivos aglutinarán y facilitarán la colaboración en la organización, aplicando un enfoque participativo en lugar de autoritario y evitando utilizar su influencia para imponer criterios o evitar críticas.

El personal de la organización se sentirá motivado y seguro de la utilidad e importancia para la organización de su participación en todos los esfuerzos encaminados a la mejora de la seguridad. La falta de confianza puede desalentar la participación del personal en los asuntos de seguridad.

La existencia dentro de la organización de creencias y valores compartidos por todos respecto de la importancia de la seguridad es otro rasgo distintivo de este elemento básico, en el que se incorporan y valoran el sentido de la responsabilidad y la preocupación por los demás. La seguridad no debería ser vista como una campaña temporal, sino como un estilo de vida permanente que traspasa las fronteras del puesto de trabajo.

Los ambientes colaborativos, de respeto y confianza, promueven comportamientos seguros que son adoptados por los nuevos trabajadores, evitándose así que sigan las malas prácticas o los malos hábitos.

Los ambientes colaborativos y de valores compartidos que caracterizan a la organización con una cultura de la seguridad sólida no deben conducir al fenómeno conocido como *pensamiento de grupo*, en el que se impone el criterio mayoritario de un grupo y se desalientan, e incluso rechazan, criterios divergentes de otros miembros. La organización se protegerá de ese fenómeno que atenta fundamentalmente contra aspectos de la cultura de la seguridad tales como la participación individual en los asuntos de seguridad, la cultura de la comunicación, la cultura de la notificación y la cultura del aprendizaje.

Los valores de la colaboración y el trabajo en equipo se reflejarán en todas las políticas de la organización, los sistemas de estímulos y los mensajes de la alta dirección sobre el papel individual y colectivo en el logro de los objetivos de seguridad de la organización.

Un clima de trabajo favorable en la organización contribuye a la motivación y el orgullo por la actividad que se realiza y la importancia que tiene, así como al compromiso y sentido de pertenencia de los directivos y trabajadores a la organización, lo que redundará en una baja tasa de movimiento de personal y un mejor desempeño en materia de seguridad.

Los diez elementos de la cultura de la seguridad enunciados y descritos ofrecen un marco conceptual que permite orientar las acciones y los esfuerzos en aras de su fomento y desarrollo y cuya evaluación, progreso y monitorización se tratan en los capítulos siguientes de la presente publicación.

5. NIVELES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

5.1. VENTAJAS Y COMPLEJIDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE NIVELES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

Toda organización que realiza actividades que entrañan riesgos posee, como mínimo, una cultura de la seguridad generada por la percepción natural del peligro existente. Sin embargo, ello no implica que su nivel sea aceptable, ya que se requiere la presencia de varios elementos para poder afirmar que existe una cultura de la seguridad sólida. De ahí que se puedan encontrar organizaciones con un nivel bajo, medio o alto de cultura de la seguridad.

El hecho de disponer de un esquema o una clasificación de los niveles de la cultura de la seguridad tiene varias ventajas. En primer lugar, permite determinar, mediante una evaluación, cuán desarrollada está la cultura de la seguridad de una organización. Además, facilita la visualización de las metas o los estados deseados, la definición de su grado de consecución y la adopción de las medidas y acciones pertinentes. Por último, sirve para comparar, por medio de evaluaciones sucesivas, los progresos experimentados por una organización en relación con su cultura de la seguridad.

La idea de establecer niveles de la cultura de la seguridad aparece ya en los primeros trabajos publicados sobre este campo. Aunque se han elaborado varios esquemas en diferentes sectores, su aplicación práctica resulta compleja. Ello se debe, en primer lugar, a que no existen criterios suficientes para evaluar todos los elementos básicos de la cultura de la seguridad y definir el nivel en que se encuentran y, en segundo lugar, a que la experiencia

demuestra que en muchas ocasiones es difícil establecer un nivel determinado de cultura de la seguridad en la organización, debido a que los elementos básicos se pueden encontrar en diferentes niveles de desarrollo. Esta situación ha llevado a evitar emitir dictámenes sobre la cultura de la seguridad en su conjunto, para referirse más bien al nivel en que se encuentran los diferentes elementos básicos que la caracterizan. Esto no excluye la posibilidad de que exista un nivel predominante en todos ellos y sea posible, por lo tanto, establecer una valoración general.

Por consiguiente, los esquemas de clasificación de los niveles de la cultura de la seguridad deben utilizarse con cautela, especialmente para poder comprender el desarrollo del proceso, poder conocer las metas que precisa alcanzar la organización en cada momento y poder tener una visión del estado general de la cultura de la seguridad, en función del nivel en que se encuentran los diferentes elementos básicos.

Es muy importante entender que, en materia de cultura de la seguridad, no existe una meta final ya que los comportamientos y las actitudes respecto de la seguridad serán siempre objeto de desarrollo y mejora constantes.

5.2. NIVELES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

A los efectos de la presente publicación, se ha elaborado un esquema de cuatro niveles de la cultura de la seguridad en que puede encontrarse una organización que realiza actividades con fuentes de radiación, a saber:

- Nivel bajo;
- Nivel de progreso incipiente;
- Nivel de progreso avanzado;
- Nivel de excelencia.

El nivel bajo de la cultura de la seguridad se caracteriza por la escasa preocupación por las cuestiones de seguridad en la organización, que se limita, en cierta medida, a la obligación de responder a las principales exigencias externas o a los sucesos ocurridos dentro de la organización. Los conflictos con la seguridad son frecuentes. Los trabajadores son considerados culpables de los accidentes que ocurren, y hay una amplia tendencia a utilizar elementos coercitivos y disciplinarios para garantizar la resolución de los problemas de seguridad en la organización. No se realizan esfuerzos a nivel interno para promover y desarrollar la cultura de la seguridad.

Cuando las organizaciones muestran ciertos adelantos en el campo de la cultura de la seguridad se considera que se encuentran en una **fase de progreso** que, de acuerdo al grado de adelanto y a los esfuerzos realizados en esta materia, se ha dividido en dos niveles:

- **El nivel de progreso incipiente:** cuando la organización muestra algún progreso en cuanto a los elementos básicos de la cultura de la seguridad, pero a niveles todavía incipientes. Un número importante de esos elementos se encuentran aún en un nivel bajo de desarrollo. Lo que distingue a este nivel es que la organización muestra interés por desarrollar la cultura de la seguridad, logrando algunos avances en ese sentido. Aunque hay indicios que apuntan a una mayor preocupación por la seguridad en la organización, el enfoque continúa estando limitado a la satisfacción de las exigencias externas. El personal refleja un comportamiento dependiente en lo que respecta a la responsabilidad por la seguridad.

- **El nivel de progreso avanzado:** cuando la organización muestra un mayor progreso en relación con la cultura de la seguridad a raíz de la madurez alcanzada por un número importante de sus elementos básicos. Hay indicios de esfuerzos concretos y resultados importantes, de acciones de planificación en este terreno, de un enfoque más proactivo de la seguridad y de un mayor énfasis en la participación del personal en los asuntos de seguridad y en el aprendizaje organizativo continuo. El personal muestra comportamientos más independientes con respecto a la responsabilidad por la seguridad en la organización. Existe una mayor presencia de elementos de gestión propia de la seguridad, comprendido el papel de los elementos organizativos como causa básica de los incidentes y accidentes. Existe un liderazgo importante de la alta dirección en lo que respecta a la seguridad en la organización.

El nivel de excelencia se caracteriza por la madurez de la totalidad de los elementos básicos de la cultura de la seguridad. La organización mantiene un enfoque de búsqueda permanente de mejoras en todo lo que concierne a la seguridad, que se ha transformado en un estilo de vida del personal. Se observa un comportamiento de interdependencia total del personal con respecto a su responsabilidad por la seguridad, y éste se ve incitado en gran medida a participar en los asuntos de seguridad de la organización y a contribuir a ellos. La organización se convierte en un modelo de excelencia en seguridad.

La figura 15 representa gráficamente el esquema de niveles de la cultura de la seguridad propuesto para las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

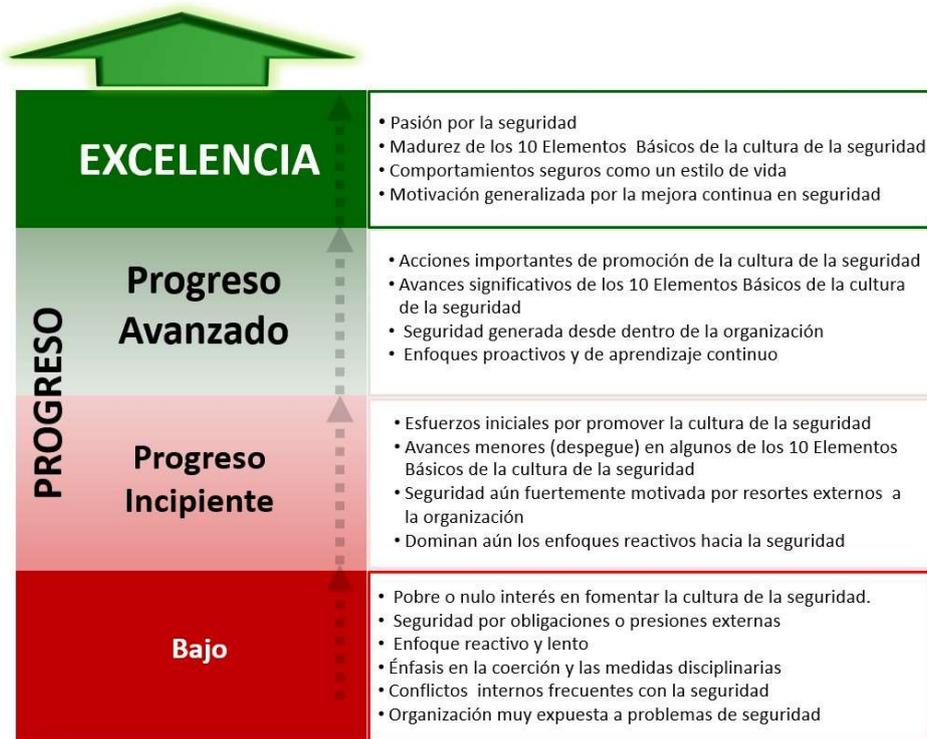


FIG. 15. Niveles de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

5.3. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

5.3.1. Criterios cualitativos para la determinación del nivel de cultura de la seguridad

En el apéndice I se presenta un listado de los posibles criterios para evaluar el nivel de la cultura de la seguridad a partir de los diez elementos básicos que la caracterizan.

Estos criterios, que en el marco de la presente publicación se denominan subelementos, pueden ser utilizados por las organizaciones para conocer el nivel de su cultura de la seguridad en las evaluaciones iniciales (línea base) y en las evaluaciones de seguimiento, para determinar el progreso.

El nivel en que se encuentra cada elemento básico (bajo, progreso incipiente, progreso avanzado, excelencia) será determinado por el equipo evaluador, de acuerdo al balance general obtenido tras la evaluación cualitativa de cada uno de sus subelementos, aplicando los criterios que se indican en los cuadros 10-19 del apéndice I. Este procedimiento de evaluación se presenta en la figura 16.

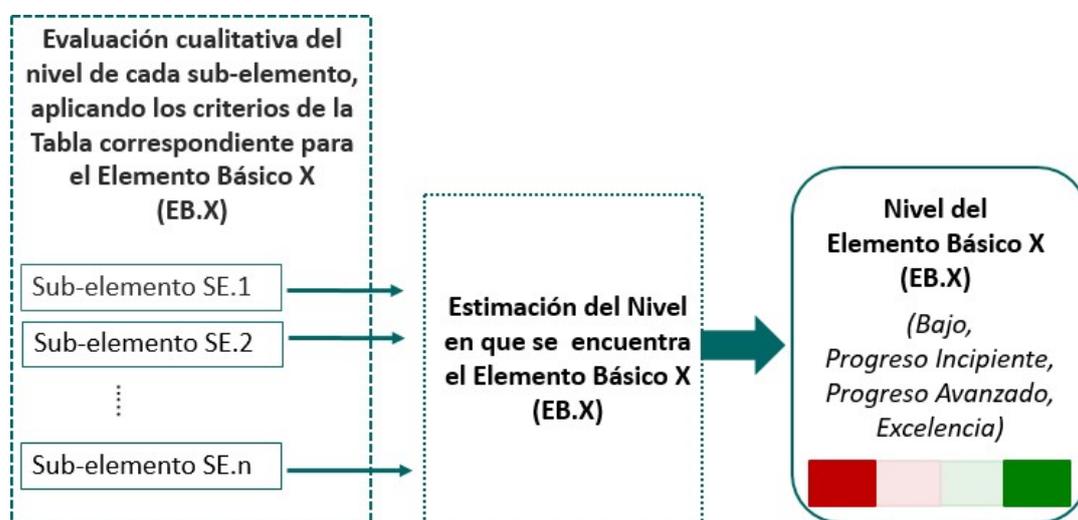


FIG. 16. Procedimiento para la determinación del nivel de cada elemento básico como resultado de su evaluación cualitativa.

5.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LA ORGANIZACIÓN

Los criterios relacionados y descritos en el apéndice I permiten determinar el nivel de cada elemento básico de la cultura de la seguridad. A su vez, quedan identificados una serie de problemas de cultura de la seguridad en la organización que resultan suficientes para elaborar un plan de acción y trabajar en la solución de estos, elevando el nivel de cultura de la seguridad de la organización. Sin embargo, para estimar el nivel general de cultura de la seguridad en que se encuentra la organización, se requiere de un análisis y ponderación de los niveles que fueron determinados para cada uno de los diez elementos básicos. Este proceso no resulta una tarea lineal y se debería apoyar en la asesoría de un experto en estos temas. El siguiente esquema ofrece un posible enfoque para aproximarse en esa estimación.



FIG. 17. Procedimiento semi-cuantitativo para la determinación del nivel general de cultura de la seguridad en una organización a partir del nivel de sus elementos básicos.

6. INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

6.1. IMPORTANCIA Y TIPOS DE INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

Aunque por varias razones todo lo que concierne a la evaluación o medición de la cultura de la seguridad resulta complejo, es necesario disponer de algún tipo de indicadores que permitan monitorear su estado para determinar si hay progreso o declive, ya que no se puede mejorar lo que no se mide o evalúa. La propia naturaleza intangible de la cultura de la seguridad obliga a recurrir a criterios y mediciones indirectos para poder evaluarla. Se requiere también habilidad para captar lo *esencialmente cultural* de las mediciones realizadas y para minimizar la subjetividad de las estimaciones. Por último, los datos necesarios para el análisis son muy diferentes de los que tradicionalmente registran las organizaciones, lo que hace que sea difícil disponer de los registros necesarios. No hay muchas experiencias prácticas en el uso de indicadores de la cultura de la seguridad que permitan medir sistemáticamente el desempeño de las organizaciones en este campo.

Es importante destacar, además, que los resultados de los indicadores de la cultura de la seguridad deben utilizarse e interpretarse con cautela, por cuanto una alta puntuación en el caso de determinados indicadores no es necesariamente el reflejo de una cultura de la seguridad sólida, a menos que vaya acompañada de un análisis cultural de esos valores.

En el presente documento se propone el uso de indicadores de la cultura de la seguridad, por considerarlos imprescindibles para monitorear, de forma permanente, el estado de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación y adoptar las acciones necesarias sin tener que esperar los resultados de la evaluación general, que se recomienda realizar a intervalos de no menos de dos años. El gráfico contenido en la figura 17 representa la relación temporal entre el uso de los indicadores de la cultura de la seguridad y de los criterios para evaluar los niveles de la cultura de la seguridad descritos en el capítulo 5 de la presente publicación.

La monitorización de la cultura de la seguridad mediante el uso de indicadores permite identificar tendencias que resultan muy beneficiosas para alertar de manera temprana sobre un posible o inminente deterioro de la seguridad en la organización, teniendo así un *efecto anticipatorio*.

Los indicadores de la cultura de la seguridad se pueden clasificar según diferentes criterios, como se indica a continuación:

(a) Por el contenido de la medición que realizan:

- (i) Indicadores de resultados: son indicadores reactivos, puesto que miden algo que ya sucedió. Son los que más prevalecen en los sistemas de medición, que se apoyan tradicionalmente en el control de la retroalimentación. Además, se basan en el ‘qué sucedió’ y no en el ‘por qué sucedió’.
- (ii) Indicadores de tendencia: son indicadores proactivos, ya que buscan detectar o anticipar las vulnerabilidades de la organización, es decir, detectar las prácticas y los procesos de la organización o sus individuos que pueden conducir a un efecto o cambio no deseado. Se basan en el denominado ‘control anticipado’ [46], que intenta medir el ‘por qué podría suceder’ un suceso indeseado.

(b) Por el tipo de medición que realizan:

- (i) Indicadores cualitativos.
- (ii) Indicadores cuantitativos.

(c) Por el alcance de la medición que realizan:

- (i) Indicadores orientados a la organización en su conjunto.
- (ii) Indicadores orientados a los comportamientos individuales.

(d) Por la forma en que expresan la medición que realizan:

- (i) Indicadores positivos (enfocados a una meta que deberá alcanzarse).
- (ii) Indicadores negativos (enfocados a una situación o condición que deberá evitarse).
- (iii) Indicadores neutros (no fijan un resultado positivo/negativo).

6.2. INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

En el marco de la presente publicación se propone un conjunto de indicadores de la cultura de la seguridad, que no pretende ser definitivo ni completo, ya que las particularidades de una organización pueden requerir otros indicadores específicos o modificar algunos de los aquí propuestos.

Dado que los indicadores de la cultura de la seguridad se basan en informaciones y datos que difieren de los que tradicionalmente se recopilan en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, uno de los pasos iniciales debe ser la creación y el mantenimiento de bases de datos adecuadas para estos tipos de indicadores.

El cuadro 3 contiene una lista de indicadores para evaluar cada uno de los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad. Estos indicadores son, casi en su totalidad, resultado de mediciones indirectas. Ello significa que la información que aportarán tendrá que interpretarse a fin de determinar lo que reflejan en términos de cultura, es decir, de posibles creencias, valores y comportamientos con respecto a la seguridad en la organización. En el apéndice II se presenta información detallada sobre los indicadores.

Si bien algunos indicadores guardan relación con un elemento básico de la cultura de la seguridad determinado, también pueden aportar información respecto de otros.

Conviene reiterar que estos indicadores deben utilizarse con cautela y de forma integral para evaluar la cultura de la seguridad, no solo desde una perspectiva cuantitativa, sino también cualitativa.

Los indicadores de la cultura de la seguridad se deben evaluar para un período dado, que puede variar según las necesidades de cada organización. Se recomienda comenzar con una frecuencia trimestral o semestral, una vez establecidas las bases de datos necesarias.

Cabe subrayar que el objetivo de esta lista de indicadores es servir de orientación a las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación para que puedan comenzar a utilizarlos en relación con su desempeño diario, de forma apropiada y en función de sus particularidades. Además, dichas organizaciones podrán familiarizarse así con cada tipo de indicador y validar al mismo tiempo su eficacia.

Cuadro 3. INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD RELACIONADOS CON CADA UNO DE LOS DIEZ ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

Elemento básico de la cultura de la seguridad (EB)	Indicadores	Número de posibles medidas ⁵
EB1. PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD	I.1. Visibilidad de la prioridad de la protección y seguridad radiológica en la documentación de la organización.	3
	I.2. Prevención o gestión de conflictos relacionados con la protección y seguridad radiológica.	2
	I.3. Trabajos detenidos debido a preocupaciones o sospechas respecto de la protección y seguridad radiológica.	2
	I.4. Interacción de la alta dirección de la organización con el oficial de protección radiológica o el jefe de la dependencia de protección radiológica.	2
	I.5. Gestión de la seguridad.	2
	I.6. La protección y seguridad radiológica en la carrera profesional del personal y sus posibilidades de ascenso dentro de la organización.	2
	I.7. La protección y seguridad radiológica en la contratación de personal.	2
	I.8. La protección y seguridad radiológica en la contratación de servicios.	4
	I.9. Seguridad física de las fuentes incorporada e integrada en la prioridad de la seguridad.	2

⁵ En el caso de cada indicador hay un número de medidas para evaluarlo, que se exponen en el apéndice II.

Cuadro 3. INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD RELACIONADOS CON CADA UNO DE LOS DIEZ ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN (cont.)

EB2. LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD	I.1. Visibilidad del compromiso de la alta dirección con la protección y seguridad radiológica en la documentación de la organización.	3
	I.2. Formación de la alta dirección sobre liderazgo en materia de protección y seguridad radiológica.	3
	I.3. Formación de la alta dirección en temas que favorecen la cultura de la seguridad.	7
	I.4. Visibilidad del liderazgo y compromiso la alta dirección respecto de la protección y seguridad radiológica en la organización.	3
	I.5. Asignación de recursos materiales a la protección y seguridad radiológica en la organización.	3
	I.6. Asignación de recursos humanos a la protección y seguridad radiológica en la organización.	4
	I.7. Evaluación periódica de la protección y seguridad radiológica por parte de la alta dirección de la organización.	2
	I.8. Acciones internas de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad.	4
	I.9. Liderazgo y compromiso de la alta dirección de la organización respecto de la seguridad física de las fuentes.	2
EB3. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD	I.1. Identificación de los problemas asociados a la protección y seguridad radiológica por mecanismos internos de la organización.	2
	I.2. Evaluación oportuna de los problemas asociados a la protección y seguridad radiológica.	1
	I.3. Solución oportuna de los problemas asociados a la protección y seguridad radiológica.	1
	I.4. Identificación, evaluación y solución oportunas de los problemas asociados a la seguridad física de las fuentes en la organización.	3
EB4. ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD	I.1. Consideración de las cuestiones de protección y seguridad radiológica durante la planificación y el control de las actividades en la organización.	1
	I.2. Mecanismos organizativos diarios de evaluación proactiva de la protección y seguridad radiológica en la organización.	2
	I.3. Mejoras internas de la protección y seguridad radiológica.	1
	I.4. Evaluación del impacto sobre la protección y seguridad radiológica durante la gestión de cambios.	5
	I.5. Reuniones o actividades de la alta dirección con los órganos reguladores y las partes.	1
	I.6. Integración de la seguridad física de las fuentes de radiación en el enfoque permanente de la seguridad.	2
EB5. RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD	I.1. Responsabilidad por la protección y seguridad radiológica en la organización.	3
	I.2. Participación del personal en la protección y seguridad radiológica.	5
	I.3. Atención prestada por la alta dirección a las sugerencias o recomendaciones del personal sobre la protección y seguridad radiológica en la organización.	2
	I.4. Reuniones de la alta dirección con los trabajadores para analizar el comportamiento de la protección y seguridad radiológica en la organización.	2
	I.5. Incentivos y recompensas por la participación y contribución a la protección y seguridad radiológica en la organización.	7
	I.6. Formación de los trabajadores en temas que promueven su cultura de la seguridad.	2
	I.7. Actitud cuestionadora y enfoque riguroso y prudente de los trabajadores.	4

Cuadro 3. INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD RELACIONADOS CON CADA UNO DE LOS DIEZ ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN (cont.)

	I.8. Consideración de la seguridad física de las fuentes como responsabilidad individual del personal y participación del personal en su mejora.	2
EB6. COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD	I.1. Reconocimiento de la importancia de la comunicación eficaz para la protección y seguridad radiológica en la organización.	2
	I.2. Cultura de la comunicación eficaz respecto de la protección y seguridad radiológica en la organización.	3
	I.3. Comunicación de la organización con las partes interesadas.	3
	I.4. Integración de la seguridad física de las fuentes en la cultura de la comunicación de la organización.	1
EB7. LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD	I.1. Reconocimiento de la importancia de la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización (fallos de equipo, errores humanos, cuasiaccidentes, actos inseguros, condiciones inseguras, decisiones, etc.).	3
	I.2. Participación del personal en la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización (fallos de equipo, errores humanos, cuasiaccidentes, actos inseguros, condiciones inseguras, decisiones, etc.).	4
	I.3. Naturaleza de las notificaciones que se realizan en la organización sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica.	4
	I.4. Mecanismo preferentemente utilizado por el personal para la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.	1
	I.5. Atención prestada por la alta dirección de la organización a las notificaciones efectuadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica.	2
	I.6. Incidentes o sucesos ocultados por el personal de la organización.	1
	I.7. Incorporación de los aspectos de la seguridad física de las fuentes de radiación en la cultura de la notificación de la organización.	1
EB8. TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD	I.1. Reconocimiento de la importancia del tratamiento justo de los comportamientos individuales respecto de la seguridad en la organización.	3
	I.2. Investigación de sucesos, incidentes y otros problemas relacionados con la protección y seguridad radiológica o la seguridad física de las fuentes de radiación en la organización.	2
EB9. APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRE SEGURIDAD	I.1. Reconocimiento de la importancia del aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad.	4
	I.2. Amplitud del aprendizaje organizativo continuo.	5
	I.3. Eficacia de las mejoras resultantes de las enseñanzas extraídas de sucesos que afectan a la seguridad.	2
	I.4. Transparencia institucional.	3
	I.5. Tratamiento de las notificaciones externas.	2
	I.6. Aceptación de la responsabilidad social por el daño radiológico.	2
	I.7. Nivel de aprendizaje organizativo continuo con respecto a la seguridad física de las fuentes de radiación.	1
EB10. AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD	I.1. Colaboración entre el personal de la organización a favor de la protección y seguridad radiológica.	5
	I.2. Ambiente de confianza entre el personal de la organización.	-

Cuadro 3. INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD RELACIONADOS CON CADA UNO DE LOS DIEZ ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN (cont.)

	I.3. Relación directivos/trabajadores.	1
	I.4. Tasa de rotación/movimiento del personal.	1
	I.5. Políticas de la organización encaminadas a promover la seguridad como estilo de vida.	2
	I.6. Colaboración entre el personal de la organización en aras de la seguridad física de las fuentes de radiación.	4
TOTAL	62 indicadores	160 medidas

6.3. AMENAZAS A LA CULTURA DE LA SEGURIDAD Y SÍNTOMAS DE SU DETERIORO EN UNA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

Una de las principales ventajas de una cultura de la seguridad sólida es que los comportamientos y las actitudes que prevalecen en la organización aseguran la disponibilidad y el buen funcionamiento de las barreras y controles existentes en sus procesos, permitiendo así evitar sucesos indeseados, tales como un accidente radiológico o la pérdida de una fuente. La cultura de la seguridad sólida es, por lo tanto, un mecanismo que permite a la organización detectar e interrumpir la cadena de acontecimientos o condiciones que anteceden a un suceso indeseado. Por consiguiente, es fundamental que una organización que realiza actividades con fuentes de radiación esté en condiciones de identificar de manera temprana las señales que indican una amenaza a la cultura de la seguridad o un síntoma de su deterioro, ya que así podrá adoptar de forma oportuna las medidas correctoras necesarias.

Para detectar la presencia de amenazas a la cultura de la seguridad o de síntomas de su deterioro es necesario que exista una capacidad de alerta permanente dentro de la organización. Esto es particularmente importante porque las amenazas o síntomas se pueden generar como resultado tanto de fenómenos que comienzan a producirse en la organización, a veces sin que se tenga conciencia de ello, como de los efectos de situaciones o condiciones ajenas a la misma, que surgen en un momento dado.

A continuación, se describe brevemente una serie de amenazas a la cultura de la seguridad y de síntomas de su deterioro, que se basan en la experiencia extraída de la investigación de sucesos radiológicos y no radiológicos notificados internacionalmente, así como en publicaciones del OIEA [20] y otras fuentes, tal como referencia [3]. Si bien no se trata de indicadores propiamente dichos, como en el caso de los descritos en el apartado anterior, sí constituyen una señal de alerta importante sobre posibles problemas de la cultura de la seguridad en la organización.

- (a) **Autocomplacencia excesiva:** un buen historial de seguridad en una organización durante un tiempo prolongado, en el que solo se registran unos pocos problemas en ese campo, o ninguno, puede generar un estado de complacencia tal en ella, que se considera casi imposible que algo pueda ir mal. Ese estado de autocomplacencia puede llevar a un relajamiento de la vigilancia en la organización, impidiéndole detectar los signos de deterioro de su seguridad. Se ha dicho que un desempeño positivo en materia de seguridad en el pasado podría ser el primer paso hacia un grave problema de seguridad. Este fenómeno no solo se presenta a escala institucional, sino también a nivel individual, en personas que cuentan con una amplia experiencia y muchos años de trabajo, lo que hace que se confíen

excesivamente en su desempeño anterior y que se consideren incapaces de cometer errores, adoptando una actitud menos cuestionadora en todo lo que hacen.

- (b) **Falso sentido de superioridad institucional:** fenómeno que se produce cuando la organización se considera a sí misma superior y rechaza oportunidades de aprender de los problemas o sucesos ocurridos en otras organizaciones. Este comportamiento institucional se fundamenta en la suposición básica siguiente: ‘es normal que a ellos le ocurra eso, pero a nosotros no nos sucederá algo así’. Por lo general, la organización comienza a mostrarse reacia a aceptar los juicios emitidos por auditorías externas o por el propio órgano regulador, al considerarlos sesgados.
- (c) **‘Adormecimiento’ institucional:** fenómeno que ocurre cuando los indicadores de desempeño de la organización comienzan a registrar una tendencia negativa, cuando aumenta el número de problemas de seguridad sin resolver, comprendidos los problemas tecnológicos, de personal, de actualización de procedimientos o la solución de señalamientos de auditorías externas, como por el órgano regulador, y cuando la organización no percibe esas situaciones o no reacciona a ellas. Cuando los problemas permanecen mucho tiempo sin solución, puede ocurrir que el personal piense que es posible trabajar en esas condiciones, creándose así una actitud conformista respecto de las violaciones de lo establecido o el incumplimiento de los requisitos de seguridad.
- (d) **Tolerancia a sistemas y recursos inadecuados:** síntoma que aparece cuando la organización comienza a considerar aceptable o normal trabajar con sistemas o recursos inadecuados o insuficientes, basándose en el supuesto fundamental de que lo que importa es *cumplir, independientemente de los medios disponibles para hacerlo*. Esto puede reflejar, además, una deficiente previsión por parte de la organización en la planificación de los recursos para contingencias o situaciones cambiantes.
- (e) **Presiones temporales de trabajo:** aun en el caso de que existan en las organizaciones políticas claras sobre la prioridad y el compromiso con respecto a la seguridad, pueden darse situaciones temporales en las que el lenguaje y énfasis dentro de la organización se orienten a otras cuestiones, tales como los plazos, costos, contratos, presupuestos, etc., quedando relegadas a un segundo plano las relacionadas con la seguridad. Podría ser incluso que se modificaran los sistemas de recompensa y reconocimiento de los trabajadores, amenaza que surge generalmente en períodos de recortes presupuestarios, de prolongación imprevista de trabajos de mantenimiento o servicios subcontratados, o de presión de trabajo debido al aumento del número de pacientes sometidos a tratamiento, entre otros. Estos cambios de prioridad temporales pueden producir una fisura en la cultura de la seguridad de la organización, debido a la percepción que se crea en los trabajadores de que es posible subordinar la seguridad a cuestiones coyunturales urgentes. Así es como se introducen prácticas que van en detrimento de la cultura de la seguridad, imputables ya sea a los directivos que toman decisiones en función de esas presiones inmediatas sin valorar las consecuencias que tendrán a largo plazo para la seguridad, o a los propios trabajadores que modifican las prácticas o los procedimientos establecidos para ceder a las presiones existentes, causándose el resquebrajamiento total de la seguridad por la degradación que se produce en las defensas y controles de seguridad de la organización.

El ‘adormecimiento’ institucional, la tolerancia a sistemas y recursos inadecuados, las presiones temporales de trabajo y otros fenómenos que entrañan la desviación de las normas, los procedimientos y los reglamentos de seguridad y que llegan a ser considerados aceptables dentro de la organización conducen a lo que se conoce como **normalización de las desviaciones** [3] y a lo que refleja un profundo deterioro de la cultura de la seguridad.

- (a) **Aislamiento institucional:** fenómeno que se observa cuando la organización comienza a aislarse, manteniendo pocos intercambios con sus homólogos o una escasa presencia en eventos y actividades nacionales o internacionales sobre seguridad, y mostrando además su desinterés por este tema. Asimismo, refleja el deterioro de la cultura del aprendizaje de la organización en materia de seguridad.
- (b) **Desequilibrio entre la prevención y la mitigación:** fenómeno que se produce cuando la organización orienta su estrategia de seguridad a la preparación y respuesta en situaciones de emergencia radiológica o a los casos de pérdidas de fuentes, más que a la prevención de esos eventos. Esto da lugar a un desequilibrio entre las acciones y los recursos que la organización destina a la mitigación y los que destina a la prevención, que redundan en la adopción de un perfil organizativo más reactivo que proactivo. Este desequilibrio mina las habilidades y capacidades de la organización para detectar de manera anticipada los fallos o las condiciones que pueden generar un accidente.
- (c) **Subestimación de los factores humanos y organizativos:** fenómeno observado en una organización que busca solucionar sus problemas de seguridad fundamentalmente mediante medidas tecnológicas, pasando por alto o desestimando la importancia de los factores humanos y organizativos. Con ello la organización demuestra una tendencia excesiva a la automatización basada, posiblemente, en el supuesto básico de que ‘es imposible evitar el error humano’. Esto refleja un limitado conocimiento por la organización de la interacción ITO y su efecto en la seguridad.
- (d) **Seguridad como gasto innecesario:** fenómeno observado en las organizaciones en las que las acciones y los recursos destinados a la seguridad se consideran, en ocasiones, un gasto innecesario y en las que se registra una tendencia a la reducción de las asignaciones pertinentes o a la no aprobación de nuevos presupuestos. Puede comportarse como un supuesto básico inconsciente que refleja un deterioro de la cultura de la seguridad.
- (e) **Acumulación de sugerencias y preocupaciones del personal no atendidas ni resueltas:** la acumulación de sugerencias y preocupaciones formuladas por el personal de la organización que no son atendidas constituye una amenaza para la cultura de la notificación. Esta situación puede interpretarse como una falta de interés de la alta dirección que desalienta y desmotiva la participación del personal en los asuntos de seguridad, lo que, a su vez, debilita la cultura de la seguridad de la organización.
- (f) **Incremento de los cambios no gestionados:** un síntoma del deterioro de la cultura de la seguridad es la tendencia creciente de la organización a no realizar o aplazar la evaluación del impacto que pueden tener los cambios que se producen dentro de ella, sobre la seguridad.
- (g) **Incremento de los errores y las violaciones de lo establecido:** el incremento de los errores humanos y las violaciones de lo establecido en las estadísticas de la organización denota un enfoque menos riguroso y prudente y un menor sentido de la responsabilidad por la seguridad en los trabajadores. Esta situación puede ser resultado de la indiferencia de la alta dirección ante el cumplimiento de las normas o de períodos de tensión organizativa, en los que se reduce la vigilancia en este campo.
- (h) **Sucesos adversos repetitivos:** la repetición de sucesos adversos relacionados con la seguridad en la organización denota un deterioro o fallo de su cultura del aprendizaje organizativo. Esto puede ser resultado, entre otras cosas, del análisis insuficiente de las causas básicas de los sucesos anteriores o de la no adopción de las mejoras necesarias para evitar su repetición.
- (i) **Atención prestada a eventos graves únicamente:** se trata de una amenaza que se

registra en las organizaciones que concentran sus sistemas de notificación exclusivamente en los sucesos graves o en aquellos que se deben notificar obligatoriamente. Los sucesos de menor importancia, que son posiblemente los de mayor frecuencia y que ofrecen una oportunidad importante para el aprendizaje y la prevención de sucesos de mayor importancia, no son objeto de análisis ni se toman en consideración en estas organizaciones.

- (j) **Crisis económicas:** las crisis económicas o financieras representan una amenaza para la cultura de la seguridad de la organización, ya que obligan a realizar reajustes y recortes que pueden ir en detrimento de la seguridad. Con frecuencia, los recortes presupuestarios afectan a los programas de mantenimiento o a los de capacitación de personal y conducen a la contratación de servicios no calificados, la reducción de las plantillas de personal o los reajustes laborales, con la consiguiente asignación de tareas adicionales a los trabajadores o al oficial de protección radiológica, lo que genera una sobrecarga de trabajo o reduce el tiempo disponible para el buen desempeño de las tareas. Los recortes salariales y la precarización de las condiciones de trabajo repercuten, entre otras cosas, en la motivación y el ambiente laboral. Paradójicamente, es en esas épocas de crisis cuando más se requiere una cultura de la seguridad sólida en la organización, que le permita mantenerse alerta respecto de los efectos negativos que pueden tener en la seguridad los ajustes o recortes que se realizan.
- (k) **Bajo nivel de autoevaluación organizativa:** este fenómeno surge cuando la organización reduce o ignora los procesos internos de autoevaluación, lo que debilita su capacidad para identificar por sí misma sus deficiencias en materia de seguridad y cultura de la seguridad.
- (l) **Incremento de la rotación del personal:** este fenómeno constituye una amenaza para la cultura de la seguridad de la organización, ya que la pérdida de personal con experiencia, creencias y valores positivos en materia de seguridad debilita la cultura de la seguridad de la organización obligándola a destinar recursos y tiempo a la tarea de inculcar en el nuevo personal esos valores y creencias. Este fenómeno es, además, un síntoma de deterioro de la cultura de la seguridad en la medida en que refleja la poca motivación del personal, así como su débil compromiso y sentido de pertenencia con respecto a la organización para la que trabajan.
- (m) **Deterioro de la administración interna (housekeeping):** el deterioro del orden, la limpieza y las condiciones internas de trabajo en una organización también tiene un efecto negativo en las creencias y los valores del personal con respecto a la disciplina y el sentido de hacer las cosas bien, lo que tiene, a su vez, un impacto en la cultura de la seguridad de la organización, aunque a priori pueda parecer que no guarden relación unos con otros.

La información presentada en este apartado sobre las amenazas a la cultura de la seguridad sirve de referencia para la detección rápida de los síntomas que evidencian la existencia de estos fenómenos en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, con miras a impedir o detener el posible deterioro de su cultura de la seguridad mediante las medidas correctoras apropiadas.

7. EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

7.1. PARTICULARIDADES DE LA EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

La evaluación de la cultura de la seguridad es un proceso imprescindible para poder diagnosticar su estado y decidir las medidas necesarias para su mejora. Al igual que sucede con los indicadores de la cultura de la seguridad, todo lo que concierne a la medición y evaluación de la cultura de la seguridad es complejo, por dos razones fundamentales:

- **La importancia** que tienen en la cultura de la seguridad los factores **que yacen en su nivel más profundo**, es decir, las suposiciones básicas, generalmente invisibles y en ocasiones inconscientes, pero que es necesario revelar y descifrar desde la perspectiva cultural, para lograr una evaluación real;
- **El carácter intangible** de elementos de la cultura de la seguridad tales como los compromisos, las actitudes, los valores, la motivación y la prudencia con respecto a la seguridad, que no permite una evaluación directa y que puede generar incertidumbres durante la evaluación.

Con el fin de resolver estas dificultades que se presentan en la evaluación de la cultura de la seguridad se aplican enfoques y métodos que permiten, a partir de evaluaciones de elementos tangibles y directamente medibles, extraer conclusiones sobre los elementos intangibles de la cultura de la seguridad, sin perder de vista el enfoque de lo que sucede en los niveles más profundos. En la figura 18 se aprecia este enfoque de evaluación de la cultura de la seguridad.

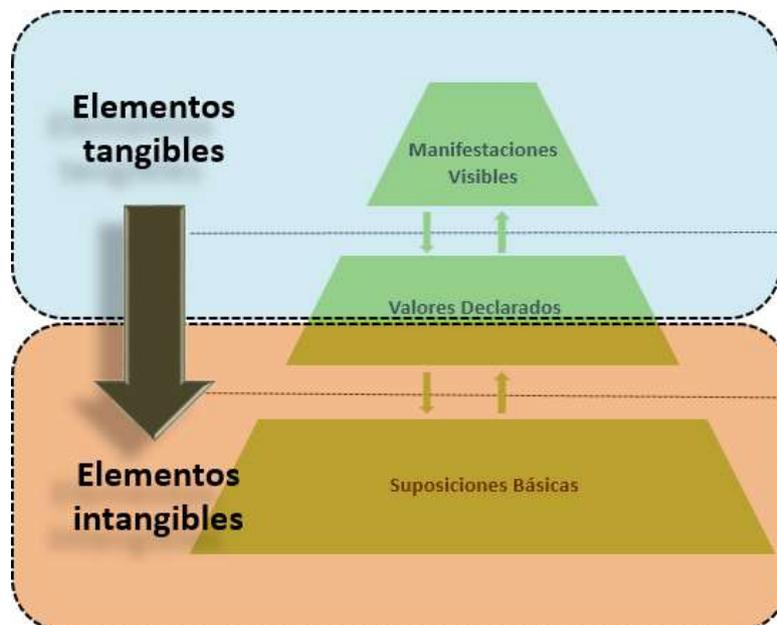


FIG. 18. Enfoque de evaluación de la cultura de la seguridad.

La evaluación de la cultura de la seguridad es una actividad que se efectuará de forma cíclica en el marco de su proceso de fomento y desarrollo. Al inicio del proceso debe realizarse una evaluación de la cultura de la seguridad con los siguientes objetivos:

- Diagnosticar la situación existente, los problemas fundamentales, las vulnerabilidades y las esferas susceptibles de mejora, sobre los que se deberá actuar posteriormente;
- Establecer el nivel o la línea base que servirá de referencia para medir el progreso de la cultura de la seguridad en evaluaciones de seguimiento posteriores.

Los resultados de la evaluación inicial de la cultura de la seguridad servirán para la organización y planificación del proceso de mejora en el marco de un plan de acción relativo a la cultura de la seguridad, cuyo objetivo será la solución de los problemas detectados en aras de transformar la cultura de la seguridad existente hasta que se logre alcanzar y mantener el nivel deseado, como se aprecia en la figura 19.



FIG. 19. Ciclo genérico del proceso de evaluación y mejora de la cultura de la seguridad.

Es posible que al evaluarse la cultura de la seguridad se detecten numerosos problemas y, en tal caso, será necesario comprender el significado de esos problemas y determinar cuáles pueden tener mayor repercusión en la transformación de la cultura de la seguridad de la organización, a fin de priorizar las acciones pertinentes y acelerar el cambio cultural deseado.

Resulta importante enfatizar que, tanto en la preparación como en la realización de una evaluación de la cultura de la seguridad, siempre se precisa centrar la atención en la *comprensión de lo que es propiamente cultural* en el comportamiento y el funcionamiento de la organización, ya que ello tiene mayor incidencia en su desempeño en materia de seguridad.

Es importante comprender que la evaluación de la cultura de la seguridad es diferente de la evaluación de la seguridad que tradicionalmente se realiza en estas organizaciones. Mientras que la evaluación de la seguridad está dirigida a verificar y confirmar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas, la evaluación de la cultura de la seguridad busca determinar y evaluar las actitudes y comportamientos de los directivos y trabajadores de la organización que podrían erosionar o reducir su seguridad. En la figura 20 se aprecia esta diferencia conceptual.



FIG. 20. Diferencia conceptual entre la evaluación de la seguridad y la evaluación de la cultura de la seguridad en una organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

7.2. VÍAS DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN UNA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

La evaluación de la cultura de la seguridad de la organización es un proceso que puede efectuarse dentro de la propia organización (autoevaluación) o encargarse a una organización externa (evaluación externa), como se aprecia en la figura 21.



FIG. 21. Principales vías de evaluación de la cultura de la seguridad en una organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

La elección de una u otra vía de evaluación es una decisión que incumbe a la organización y que dependerá esencialmente de los recursos de personal y de otro tipo disponibles para este proceso. En ambos casos, el apoyo y compromiso de la alta dirección respecto de la evaluación serán un factor decisivo para su éxito, ya que asegurarán y facilitarán los recursos

necesarios para las actividades previstas y para la aplicación del plan de acción de mejora que se elabore.

Las principales ventajas del proceso de **AUTOEVALUACIÓN** radican en que es llevado a cabo por el propio personal de la organización, que conoce sus particularidades y que se sentirá involucrado y comprometido con respecto a todo el proceso y con la aplicación del plan de acción que se decida. Sin embargo, por lo general se requiere también un experto en factores humanos y cuestiones organizativas, con experiencia en evaluaciones de culturas de la seguridad. Cuando el grupo de evaluadores internos posee poca experiencia en este tipo de evaluaciones puede que sus integrantes requieran más tiempo para su preparación y realización.

La **EVALUACIÓN EXTERNA** es realizada por expertos de instituciones especializadas en este tipo de evaluaciones. Esto asegura una mejor calidad de las evaluaciones y una mayor rapidez en su realización. Sin embargo, el proceso de aplicación de las mejoras y recomendaciones formuladas en el plan de acción puede resultar más lento, debido al menor grado de participación directa del personal de la organización en la realización de la evaluación.

7.3. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN UNA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

El proceso de evaluación de la cultura de la seguridad debe desarrollarse en tres fases, a saber, **la preparatoria, la de ejecución y la posterior a la evaluación**, que se describen a continuación [47]:

7.3.1. Fase preparatoria

Objetivo: organizar el proceso de evaluación, mediante la familiarización del grupo de evaluación con los aspectos de la organización que son importantes para la cultura de la seguridad, y establecer las cuestiones metodológicas y logísticas del proceso con arreglo a las características de la organización. La información recopilada y la documentación preparada en esta fase deben tratarse con la confidencialidad necesaria por las políticas de la organización.

La fase preparatoria consistirá en la revisión y el análisis de toda la información disponible sobre la organización, proveniente, en primer lugar, de la propia organización, pero también de distintas fuentes, entre ellas, sus proveedores de servicios, sus clientes y el órgano regulador. El alcance y la duración de esta fase diferirán en función de que el grupo encargado de realizar la evaluación sea externo o interno, ya que el nivel de conocimiento que poseen sobre la organización y este tipo de evaluación no es el mismo.

A continuación, se describen el tipo de información que se recopilará y las acciones que han de realizarse en esta fase, que no constituye una secuencia de pasos sino un proceso en el que las partes pueden hacerse aportes unas a otras, hasta adquirir la preparación necesaria para la evaluación.

- (a) **Marco de la cultura de la seguridad:** se establecerán las principales definiciones que utilizará el grupo de evaluadores durante la evaluación, con miras a llegar a un lenguaje y entendimiento comunes entre todos sobre los aspectos claves de la cultura de la seguridad.
- (b) **Información técnica y administrativa sobre la organización:** se recopilará la información necesaria para que el grupo de evaluación pueda familiarizarse con el

funcionamiento de la organización y sus principales características técnicas. Esta información abarcará:

- (i) El organigrama de la organización y otros datos sobre su personal: titular, alta dirección, relaciones de subordinación, número total de trabajadores;
 - (ii) Los tipos de actividades en que se utilizan fuentes de radiación, equipamiento principal, los esquemas y diagramas;
 - (iii) Los principales clientes y contratistas;
 - (iv) La estructura o el esquema de gestión de la seguridad, el programa de protección radiológica;
 - (v) Los datos de la dosimetría personal y la monitorización de zonas;
 - (vi) Las autorizaciones y/o permisos otorgados a la organización por el órgano regulador;
 - (vii) La certificación del personal;
 - (viii) El sistema de documentación en materia de seguridad de la organización: políticas de seguridad, registros, procedimientos;
 - (ix) Los informes sobre incidentes y sucesos radiológicos;
 - (x) Los principales indicadores del desempeño en el campo de la protección y seguridad radiológica;
 - (xi) El sistema de seguridad física de las fuentes de radiación;
 - (xii) La valoración general de la seguridad en la organización.
- (c) **Información del órgano regulador sobre la organización:** en la medida de lo posible, se reunirá información sobre la relación con el órgano regulador, la situación respecto de los permisos y las autorizaciones, los principales problemas y las condiciones de concesión, así como sobre los principales hallazgos de las inspecciones.
- (d) **Visión preliminar de la cultura de la seguridad en la organización:** se indagará, preliminarmente, sobre la existencia de sistemas y/o mecanismos promotores de la cultura de la seguridad, la prioridad y el tratamiento que reciben los asuntos de seguridad, las principales fuentes de conflicto, el nivel de liderazgo y compromiso que demuestran los directivos con respecto a la seguridad, el grado de participación del personal en los asuntos de seguridad, entre otros temas.
- (e) **Criterios de evaluación técnicos y metodológicos:** se definirán el alcance y los objetivos de la evaluación, los enfoques y métodos que se utilizarán, así como los criterios de evaluación. Se ajustarán y, si procede, se acordarán las versiones de las herramientas de evaluación que serán utilizadas. Se recomienda elaborar una guía de temas de interés para examinarla con la alta dirección durante la reunión inicial de la fase de ejecución, que se deberá enviar con antelación a la reunión.
- (f) **Organización y logística de la evaluación:** se acordarán los principios y las normas de trabajo durante la evaluación, el cronograma de trabajo, los documentos de referencia y de consulta, la distribución de tareas, los medios de solución de controversias, las normas y medidas de protección radiológica y los aspectos logísticos y de garantía necesarios.

7.3.2. Fase de ejecución

Objetivo: realizar la evaluación de la cultura de la seguridad de la organización a fin de obtener un diagnóstico.

Se recomienda llevar a cabo la evaluación en cinco pasos y que durante todo el proceso el grupo de evaluación se mantenga directamente en contacto con los directivos y los trabajadores de la organización. Los cinco pasos son:

- (a) **Reunión inicial de la fase de ejecución con la alta dirección de la organización:** el

grupo de evaluación se reunirá con la alta dirección para definir los objetivos y el alcance de la evaluación de la cultura de la seguridad, así como los trabajos de organización conexos. Se establecerán los aspectos logísticos y de apoyos a la alta dirección necesarios y se definirán las contrapartes del grupo de evaluación, a fin de facilitar los requerimientos y apoyos necesarios durante la evaluación y evitar alteraciones del cronograma de trabajo acordado. El apoyo de la alta dirección a este proceso es decisivo para la consecución de los objetivos de la evaluación de la cultura de la seguridad de la organización. En el marco de este paso la alta dirección proporcionará al grupo de evaluación una visión general de la organización, su sistema de seguridad y sus apreciaciones sobre el estado de la cultura de la seguridad en la organización. Es importante conocer la visión que tiene la alta dirección acerca de la prioridad de la seguridad, su nivel de compromiso, su comprensión de la cultura de la seguridad y los mecanismos existentes para su promoción en la organización. Además, se precisará entender los estilos de gestión de la alta dirección de la organización y las relaciones entre sus miembros.

- (b) **Aplicación de las técnicas de evaluación:** se aplicarán las técnicas acordadas para evaluar la cultura de la seguridad de la organización, que se describen con mayor detalle en el apartado 7.4 de la presente publicación. Estas técnicas se aplicarán de forma combinada para que se complementen entre sí y a los efectos de obtener la información necesaria para poder llegar hasta los niveles más profundos del modelo de cultura, en particular el de las suposiciones básicas.
- (c) **Procesamiento de los resultados:** en este paso se procesarán y analizarán los resultados de las técnicas de evaluación aplicadas, al mismo tiempo que se identificarán los aspectos que requieren precisión, para lo que se efectuarán intercambios con los directivos y los trabajadores, según sea necesario. Por último, se realizará una valoración del nivel de la cultura de la seguridad existente en la organización con arreglo a la clasificación de niveles recomendada en el capítulo 5 de la presente publicación.
- (d) **Documentación de los resultados:** se elaborará la versión preliminar del informe de evaluación de la cultura de la seguridad sobre la base de todos los resultados, tanto los positivos como los negativos. Entre los resultados positivos se mencionarán las buenas prácticas y las propuestas formuladas durante la evaluación, así como cualquier otro aspecto susceptible de reconocimiento o mejora. Entre los negativos se mencionarán tanto los problemas que se detectaron como las esferas que fueron difíciles o imposibles de evaluar en ese momento dado.
Toda esta información servirá de base para la elaboración del plan de acción relativo a la cultura de la seguridad de la organización, comprendidas las sugerencias y recomendaciones del grupo de evaluación.
- (e) **Reunión final con la alta dirección de la organización:** este es un paso muy importante del proceso de evaluación, que consistirá en presentar a la alta dirección los resultados que se obtuvieron y que se utilizaron para elaborar el informe preliminar de evaluación de la cultura de la seguridad. De esta manera no solo se proporcionará información a la alta dirección, sino que también se le brindará otra oportunidad de especificar y aclarar cualquier tema. En esta reunión se podrán definir las estrategias de acción, seguimiento y reevaluación de la cultura de la seguridad. Aunque está destinada a la alta dirección de la organización, convendría que en esta reunión participara también un representante de todo el personal. Asimismo, se preverá una reunión ulterior con todos los trabajadores, a fin de proporcionarles información y recabar su compromiso con el plan de acción que se ejecutará, así como su participación en el mismo.

7.3.3. Fase posterior a la evaluación

Objetivo: elaborar la versión final del informe de evaluación de la cultura de la seguridad sobre la base de los resultados de la reunión final con la alta dirección de la organización y evaluar las experiencias del proceso de evaluación con el fin de ajustar y mejorar sus procedimientos en evaluaciones posteriores. Esto es especialmente importante cuando se trata de un grupo de evaluación interno.

Como resultado de este paso se obtendrá el *informe final de evaluación de la cultura de la seguridad de la organización*, que contendrá los resultados y las recomendaciones pertinentes. Se incluirá además un esbozo de la propuesta de plan de acción relativo a la cultura de la seguridad de la organización.

En esta fase se definirán también las mejoras necesarias de la metodología de evaluación y las técnicas aplicadas para su consideración en las evaluaciones de seguimiento futuras.

En la figura 22 se representa gráficamente el proceso de evaluación de la cultura de la seguridad en una organización.

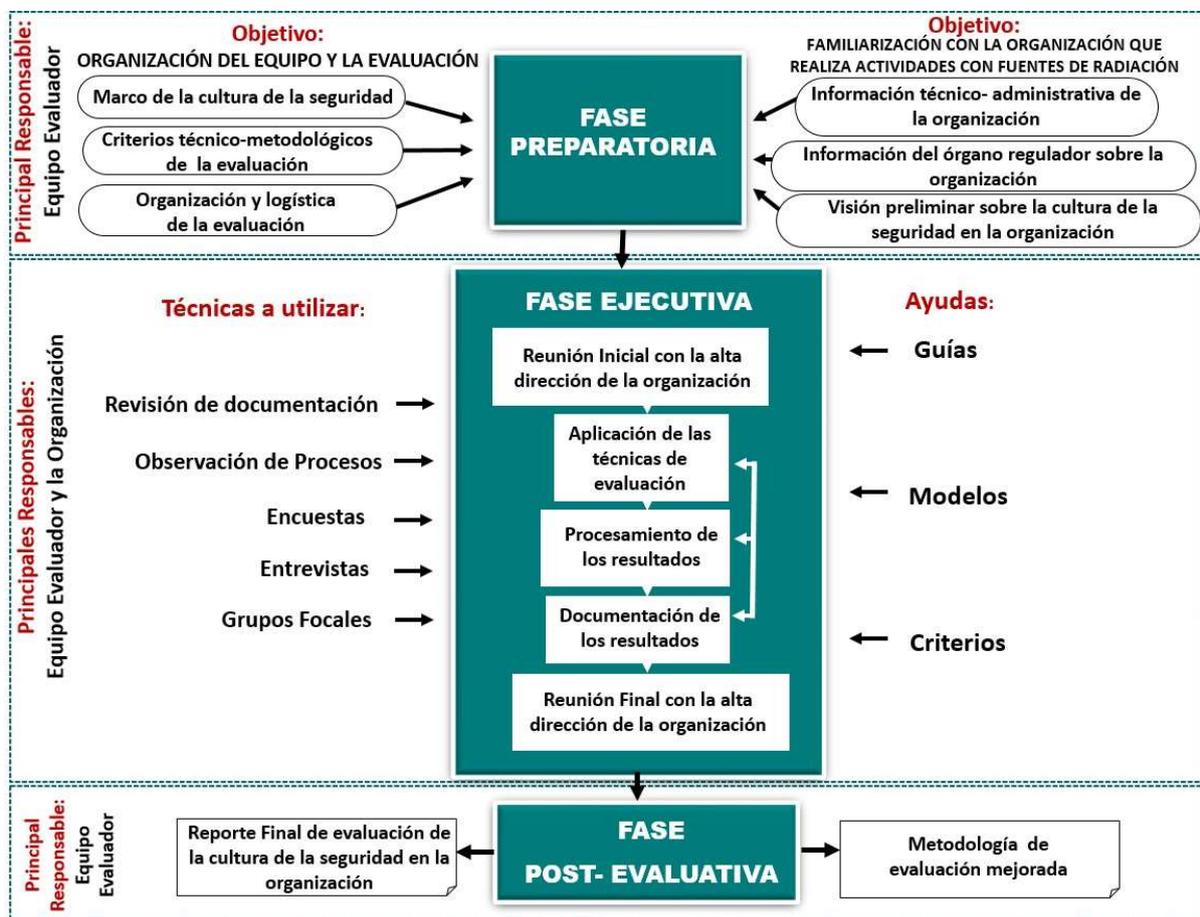


FIG. 22. Proceso de evaluación de la cultura de la seguridad en una organización.

El proceso de evaluación de la cultura de la seguridad propuesto en este apartado es coherente con el proceso recomendado por el OIEA, sin ser un proceso de dos pasos (descriptivo y normativo).

7.4. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

Existen cinco técnicas de evaluación de la cultura de la seguridad reconocidas, que se han utilizado en estudios realizados en diferentes sectores. Se trata de las siguientes:

- Revisión de la documentación;
- Observación de los procesos;
- Encuestas;
- Entrevistas;
- Grupos focales.

Cada una de estas técnicas tiene sus particularidades, así como sus ventajas y desventajas, cabe subrayar que la aplicación de una sola técnica no es suficiente para poder extraer conclusiones respecto de la cultura de la seguridad de una organización. Por lo tanto, es necesario aplicar de forma combinada y cruzada varias o todas estas técnicas, pues cada una tiene una efectividad diferente en aspectos de la cultura de la seguridad. En el cuadro 4 se presenta una valoración estimada de la eficacia de las diferentes técnicas.

Cuadro 4. EFICACIA ESTIMADA DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD [47]

Técnica	Eficacia en la identificación de aspectos correspondientes a los diferentes niveles de la cultura de la seguridad		
	MANIFESTACIONES VISIBLES	VALORES DECLARADOS	SUPOSICIONES BÁSICAS
Revisión de la documentación	Alta	Media	Media
Observación de los procesos	Alta	Baja	Media
Encuestas	Baja-Media	Alta	Media
Entrevistas	Baja-Media	Alta	Media-Alta
Grupos focales	Baja-Media	Alta	Media-Alta

Se recomienda que el diseño, la estructura y la aplicación de las técnicas de evaluación de la cultura de la seguridad se organicen coherentemente, buscando la complementariedad necesaria, optimizando los recursos y asegurando la máxima eficacia. Una fase importante de las técnicas es su pilotaje previo a su aplicación con el fin de detectar ambigüedades, lenguaje confuso o impreciso, entre otras deficiencias, que podrían afectar la eficacia de las mismas.

A continuación, se describen cada una de las técnicas de evaluación de la cultura de la seguridad [20, 47].

7.4.1. Revisión de la documentación

Esta técnica consiste en revisar la documentación pertinente de la organización, con el objeto de identificar o confirmar que existen enfoques o mecanismos internos promotores y propulsores de la cultura de la seguridad, así como para detectar las carencias o los problemas relacionados con la misma. Su principal valor consiste en que permite establecer las discrepancias entre la intención establecida en los documentos y la conducta real, indicando un camino para comprender algunas suposiciones básicas subyacentes a partir de los patrones de razonamiento comunes de la organización, reflejados en la documentación.

Entre las principales ventajas de la técnica de la revisión de la documentación, cabe mencionar las siguientes:

- Permite conocer el pensamiento y la intención del comportamiento de la organización, a partir de lo que está escrito en sus documentos;
- Permite familiarizarse con, entre otras cosas, la visión, las prioridades, las relaciones funcionales y las jerárquicas de la organización;
- Permite comprobar la existencia o ausencia de procedimientos y mecanismos propulsores de la cultura de la seguridad, su aplicabilidad y utilización, a partir de la interpretación de las razones culturales subyacentes;
- Permite detectar las tendencias de la organización, a partir de los datos incluidos en sus registros sobre la frecuencia de incidentes, el comportamiento de las dosis recibidas por los trabajadores, el número y manejo de las no-conformidades, de las instrucciones u opiniones de auditorías externas y del órgano regulador; estos datos constituyen una valiosa información para este tipo de evaluación;
- Permite proporcionar una base para determinar las diferencias entre la intención establecida y el comportamiento real.

Entre las principales desventajas de la técnica de la revisión de la documentación , cabe mencionar las siguientes:

- Se trata de un método laborioso que requiere mucho tiempo y trabajo;
- Se precisa la determinación previa de la información que es importante para la evaluación;
- Si la documentación ha sido elaborada por personal externo o para atender a exigencias externas, puede que no se logre reflejar el pensamiento real de la organización.

El grupo de evaluación documentará el proceso de revisión desde la perspectiva cultural, utilizando para ello valoraciones basadas en el análisis de, entre otras cosas, las tendencias, los ejemplos literales o los mensajes recurrentes en la documentación.

7.4.2. Observación de los procesos

La observación de los procesos es una técnica para la identificación o confirmación de signos y comportamientos respecto de una cultura de la seguridad sólida, o de problemas e insuficiencias en este campo. Consiste en realizar recorridos por locales, áreas o puestos de trabajo de la organización, así como en participar en el desarrollo de los procesos o las operaciones, comprendidas las reuniones y otras actividades de la organización que permiten conocer los elementos culturales necesarios para la evaluación que se realiza. Su principal valor como técnica radica en el hecho de que permite visualizar los comportamientos, en tiempo y condiciones reales, para contrastarlos con las intenciones expresadas por escrito en los documentos de la organización o formuladas por sus directivos y trabajadores.

Entre las principales ventajas de la técnica de observación de los procesos, cabe mencionar las siguientes:

- Permite revelar comportamientos reales en función de los cuales se pueden establecer las diferencias con respecto a las intenciones expresadas por escrito o formuladas por la organización;
- Permite detectar manifestaciones visibles que pueden reflejar (directa o indirectamente) posibles problemas culturales subyacentes;

- Permite cierta interacción con los directivos y trabajadores en tiempo y condiciones reales.

Entre las principales desventajas de la técnica de “observación de los procesos” cabe mencionar las siguientes:

- Entraña un riesgo de generalización a partir de un número reducido de hallazgos o comportamientos individuales aislados que no son necesariamente un patrón cultural en la organización, por lo que se requieren múltiples aplicaciones de esta técnica para confirmar la existencia de un problema relacionado con la cultura de la seguridad;
- Exige la definición de las prioridades y el alcance de los procesos que se van a observar, ya que no es posible observarlo todo;
- No garantiza el anonimato;
- En algunos casos puede arrojar resultados distorsionados, por ejemplo, cuando está presente una persona de fuera (sentirse observado, causar buena impresión);
- Podría interferir en el desarrollo normal de las actividades observadas y dar lugar a situaciones de mayor riesgo radiológico.

De estar permitido, se recomienda tomar notas y fotografías en apoyo de las valoraciones que se realicen. El grupo de evaluación documentará el proceso de evaluación indicando, de ser posible, la técnica de observación utilizada y la posible causa cultural subyacente (*supuesto básico*).

La observación puede combinarse con la interacción, a fin de investigar las posibles causas subyacentes del fenómeno observado.

7.4.3. Encuestas

La realización de encuestas es una técnica ampliamente utilizada en las evaluaciones de la cultura de la seguridad. Consiste en la preparación y distribución de una encuesta o cuestionario a la totalidad o a una muestra del personal de la organización, con el fin de que la cumplimenten y reflejen en ella sus puntos de vista y valoraciones. La muestra deberá ser lo más amplia y representativa posible. Se trata de una técnica cuyo valor depende considerablemente del índice de retorno, que es la relación entre el número de encuestas distribuidas y la cantidad de encuestas cumplimentadas recibidas. Un índice de retorno superior al 75–85% puede considerarse aceptable.

Existen fundamentalmente dos tipos de encuestas, cuyas características principales se exponen en el cuadro 5.

Cuadro 5. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ENCUESTAS

Característica	Encuesta cerrada	Encuesta abierta
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere solamente que el encuestado se limite a marcar una opción entre varias para cada pregunta 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere, en el caso de algunas preguntas, que el encuestado presente argumentos o ejemplos que los ilustren

Cuadro 5. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ENCUESTAS (cont.)

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ● Rápida y fácil de cumplimentar ● Menos interrupciones del trabajo ● Posibilidad de obtener mejores índices de retorno ● Fácil procesamiento de las respuestas ● Mayor garantía del anonimato, confidencialidad y libertad de crítica ● Alta credibilidad de los resultados si la muestra es amplia y representativa de la organización 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mayor claridad de la respuesta por la opción narrativa ● Permite explorar elementos más complejos o sutiles de la respuesta ● La credibilidad de los resultados puede ser mayor si la muestra es amplia y representativa de la organización, por el volumen de información que aporta
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> ● Poco eficaz para explorar aspectos más profundos ya que se requerirían más preguntas y se perderían algunas de las ventajas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Menor control de la forma y contenido de las respuestas ● Menor facilidad de procesamiento ● Mayor amplitud ● Más exigencias al encuestado, menor índice de retorno probable ● Menor garantía del anonimato, debido a la posibilidad de identificar al encuestado por su letra

El cuadro 6 y la figura 23 muestran ejemplos de los tipos de encuestas más usadas en las evaluaciones de la cultura de la seguridad [48].

Cuadro 6. EJEMPLO DE ENCUESTA TIPO CERRADA

No.	Planteamientos	Totalmente de acuerdo				Totalmente en desacuerdo	No sé	No aplica
1	La seguridad de los tratamientos de los pacientes en el Servicio de Medicina Nuclear es una prioridad de nuestros directivos.	1	2	3	4	5	6	7
2	Tenemos procedimientos de trabajo para todo lo que hacemos en el Servicio de Medicina Nuclear	1	2	3	4	5	6	7
3	Hay personas en nuestro servicio que no ven la importancia de hacer las cosas bien	1	2	3	4	5	6	7

- No se trata de una técnica precisa para determinar causas subyacentes;
- El valor de los resultados depende considerablemente del índice de retorno.

Para que esta técnica sea útil es importante obtener un índice de retorno elevado y, a esos efectos, se recomienda:

- Realizar encuestas anónimas;
- Garantizar, de forma convincente, la confidencialidad de las encuestas;
- Utilizar, si posible, los mecanismos informáticos de la organización para realizar encuestas electrónicas que impidan la identificación del encuestado tanto por el personal de la organización como por el propio grupo de evaluación;
- En el caso de que la opción electrónica no sea posible, habilitarse medios (por ejemplo, urnas) para depositar personalmente la encuesta cumplimentada. No debe hacerse entrega de la encuesta cumplimentada por conducto de ningún directivo, supervisor ni cualquier otro trabajador de la organización.

Por lo general, se recomienda efectuar dos tipos de encuestas: una para los directivos de la organización y otra para los trabajadores. Ambas encuestas deberán estar relacionadas entre sí, a fin de facilitar la comparación de criterios y las percepciones sobre un mismo tema. Las encuestas deben cumplimentarse individualmente, a fin de evitar respuestas en grupo.

Las encuestas no deben incluir preguntas cuya respuesta sea conocida o evidente para el grupo de evaluación, ya que ello incrementa innecesariamente el número de preguntas y el tiempo necesario para cumplimentar la encuesta.

Por lo que respecta a la extensión de las encuestas, conviene encontrar el equilibrio apropiado. Las encuestas con numerosas preguntas pueden ser más eficaces para obtener una visión amplia de los elementos importantes de la cultura prevaleciente, dada la posibilidad de abordar un mismo tema desde enfoques diferentes. Sin embargo, pueden resultar demasiado extensas, obligando al encuestado a dedicar más tiempo a su cumplimentación, lo que a su vez se traduce en numerosas interrupciones de su trabajo o tiempo libre y provoca rechazo. Una encuesta de pocas preguntas puede tener poca utilidad, a menos que se aborde un solo tema.

Cabe destacar que las encuestas por sí solas no son suficientes para poder extraer conclusiones sobre el estado de la cultura de la seguridad en una organización, práctica errónea observada en el caso de algunas evaluaciones.

7.4.4. Entrevistas

La entrevista es una técnica que puede utilizarse antes o después de aplicarse cualquiera de las otras. Por ejemplo, las entrevistas pueden revelar aspectos que se pueden corroborar en las encuestas, o viceversa, durante las entrevistas se pueden complementar o precisar cuestiones que se han detectado o no se han podido aclarar mediante las otras técnicas.

Las entrevistas pueden ser estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas, siendo las segundas las más utilizadas y recomendadas. En el cuadro 7 se presenta una comparación entre los diferentes tipos de entrevistas.

Cuadro 7. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ENTREVISTAS

	Entrevista estructurada	Entrevista semiestructurada	Entrevista no estructurada
Características	<ul style="list-style-type: none"> ● Poco utilizada ● Consiste en responder a una serie de preguntas cerradas, de elección múltiple ● Puede considerarse una variante de encuesta oral ● Pocos beneficios destacables 	<ul style="list-style-type: none"> ● Muy utilizada ● Consiste en responder a una serie de preguntas abiertas que se aplican, por igual, a un grupo de entrevistados y permiten comparar resultados e identificar consensos y diferencias ● Permite recabar opiniones individuales y más profundas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se utiliza preferiblemente para el tratamiento de un tema específico ● Se utiliza un tono coloquial, con mayor participación del entrevistador ● Puede tener poca aceptación entre los entrevistados

Entre las principales ventajas de la técnica de las entrevistas, cabe mencionar las siguientes:

- Permite profundizar en causas subyacentes de los comportamientos, es decir, en la determinación de elementos más profundos de la cultura de la seguridad de la organización que pueden explicar el ‘por qué’ de los comportamientos, resolviendo cuestiones no evidentes por medio de otras técnicas;
- Permite una mayor interacción entre el grupo de evaluación y los directivos y trabajadores, ya que hay un contacto frente a frente;
- Permite corregir el rumbo de una respuesta determinada o hacer precisiones;
- Aporta información adicional, dado el lenguaje no verbal del entrevistado.

Entre las principales desventajas de la técnica de las entrevistas’ cabe mencionar las siguientes:

- Se trata de una técnica que da lugar a una interacción compleja;
- Depende de la habilidad y capacidad de interpretación del entrevistador y sus métodos;
- Permite una muestra reducida únicamente, dadas la complejidad de la técnica y la duración de la entrevista;
- No permite análisis cuantitativos, ya que el número de entrevistas es reducido y la información que aportan es básicamente cualitativa, aunque pueden obtenerse algunos datos cuantitativos a nivel general;
- El carácter no anónimo de la entrevista puede restarle objetividad a los resultados;
- El entrevistador puede influir en la respuesta en función del tipo de preguntas que haga, el tono que utilice o la opinión preconcebida que tenga sobre un tema;
- Si no se conduce correctamente, puede desviarse de su objetivo y ser aprovechada por el entrevistado para expresar quejas o hacer hincapié en lo que le conviene, etc.;
- El procesamiento de los resultados es una labor compleja, ya que se basa en las notas tomadas y la diversidad de respuestas posibles en función del número de entrevistados.

Aunque esta técnica se puede utilizar respecto de todo el personal de una organización, se recomienda reservarla para los contactos con los directivos y trabajadores que mejor conocen el funcionamiento de la organización, dada la perspectiva o visión que pueden aportar.

La duración óptima de una entrevista es de 45 a 60 minutos y es conveniente procesar sus resultados inmediatamente después de concluida.

Se recomienda que en las entrevistas participen al menos dos integrantes del grupo de evaluación. Uno de ellos hará la entrevista y el otro la grabará, si la organización lo permite, o tomar notas para que al final ambos puedan comparar sus respectivas valoraciones.

7.4.5. Grupos focales

Esta es una técnica que se utiliza, fundamentalmente, para analizar y debatir un tema específico o con mayor detalle. A esos efectos, un grupo de personas de la organización celebran una reunión, en la que el evaluador actúa como facilitador del debate.

Entre las principales ventajas de la técnica de los grupos focales, cabe mencionar las siguientes:

- Facilita el examen interactivo y abierto de un tema con un grupo de directivos y/o trabajadores;
- Permite la participación de personas de diferentes áreas o niveles jerárquicos (el número máximo recomendable es de diez personas);
- Se trata de una técnica flexible y creativa, que puede aportar ideas sobre distintas formas de hacer las cosas en la organización;
- Proporciona oportunidades de aprendizaje individual y colectivo;
- Permite observar dinámicas de grupo, relaciones interpersonales y de poder, manejo de opiniones contrarias, preocupaciones existentes y experiencias, etc.

Entre las principales desventajas de la técnica de los grupos focales, cabe mencionar las siguientes:

- Su eficacia depende de la habilidad del evaluador para actuar como facilitador y para captar la esencia cultural de los argumentos y las intervenciones del grupo, así como de su capacidad para no influir en el rumbo del debate y en el manejo de temas controversiales;
- El debate puede distorsionarse en razón de, entre otros factores, el participante dominante, el pensamiento de grupo, la presencia de directivos y la canalización de frustraciones o agendas personales;
- El procesamiento de las respuestas puede resultar complejo, debido a la cantidad de personas que intervienen y la variedad de opiniones que puede haber.

En la aplicación de la técnica de los grupos focales, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se precisa un clima de debate distendido y franco para facilitar el intercambio entre los miembros del grupo y su participación activa;
- Puede utilizarse tanto en las etapas tempranas del proceso de evaluación de la cultura de la seguridad como en las más avanzadas. En el primer caso, los debates de grupo pueden mejorar el contenido de las encuestas y las entrevistas que han de realizarse. En el segundo, permiten cerrar temas que no se pudieron concluir mediante las técnicas aplicadas anteriormente.

8. FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

El logro de una cultura de la seguridad sólida entraña un cambio cultural basado en la modificación de los valores, las creencias y los comportamientos existentes por otros que respondan al estado deseado. Un cambio cultural puede producirse espontáneamente, como resultado de vivencias y procesos durante un período de tiempo o de sucesos abruptos u otros factores que obliguen al cambio. Sin embargo, el proceso de cambio cultural puede verse acelerado por la acción planificada y dirigida de diversos agentes de cambio. Como en el campo de la seguridad no procede esperar que ocurran sucesos o accidentes para que se produzca un cambio cultural, es necesario actuar de forma proactiva para alcanzar los niveles de cultura de la seguridad necesarios para evitar tales sucesos. En este documento este proceso se denomina ‘fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad’.

El fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad será siempre un proceso ‘de arriba abajo’, ya que la forma en que las personas actúan está fuertemente condicionada por las exigencias establecidas en los más altos niveles de la organización. Como se ha señalado anteriormente, este proceso requerirá complementarse con la participación necesaria de todo el personal en función del cambio cultural.

La labor de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en una organización que realiza actividades con fuentes de radiación correrá a cargo, en primera instancia, de la propia organización. Sin embargo, existen otros factores externos que pueden contribuir o afectar positivamente a la cultura de la seguridad de la organización, propiciando el cambio cultural deseado. Esos factores externos son, por ejemplo, los gobiernos, los órganos reguladores, las asociaciones profesionales, las instituciones u organizaciones de formación y capacitación de los profesionales y técnicos del sector y otras partes interesadas. De ahí que pueda considerarse, en términos generales, que hay dos formas de fomentar la cultura de la seguridad en una organización que realiza actividades con fuentes de radiación, a saber: *mediante la acción interna de la propia organización y mediante la acción de agentes externos.*

8.1. ACCIÓN INTERNA PARA EL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

A los efectos de la presente publicación, por *acción interna para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad* se entiende el proceso que realiza la organización, básicamente con sus propios recursos, para lograr un cambio cultural en su forma de actuar y de manejar su seguridad.

Si bien la acción interna es la más deseable, pues se basa en la creencia y el reconocimiento por parte de la organización de que los factores culturales tienen un papel importante en el buen desempeño y de que el cambio es necesario, no es la opción adoptada con mayor frecuencia en la práctica actual. Esto podría deberse al poco conocimiento que aún se tiene sobre este tema y, en particular, sobre los medios y métodos para lograr el cambio cultural necesario con el objetivo de crear una cultura de la seguridad sólida. De ahí la importancia de la acción externa como impulsora de este proceso de cambio.

8.2. ACCIÓN EXTERNA PARA EL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

Por *acción externa para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad* al conjunto de actividades y esfuerzos que se realizan para contribuir fuera de la organización para contribuir al proceso de cambio cultural con respecto a la seguridad, mediante la acción, directa o indirecta, de agentes externos. En la presente publicación se abordará únicamente la acción externa de los gobiernos, los órganos reguladores y las asociaciones profesionales del campo de la protección radiológica.

Es importante destacar que cualquier acción externa se basará en el conocimiento y la comprensión clara del papel de los factores humanos y organizativos y de la cultura de la seguridad, a fin de evitar que tenga un efecto nocivo o negativo en las organizaciones.

8.2.1. Acción del gobierno

El gobierno desempeñará un papel importante y crear un clima nacional en el que se ponga de relieve y se reconozca la importancia de la seguridad en las actividades con fuentes de radiación. A esos efectos, promulgará legislaciones que sienten las bases de la política reguladora y de las estructuras nacionales de control y que abarquen al órgano regulador, así como facilitará los recursos necesarios para lograr una cultura nacional en este campo, condicionando a la vez la forma de actuar de las organizaciones, sus directivos y sus trabajadores. Se trata del nivel legislativo de un país, es decir, de la instancia más alta en la que se establecen las bases de la cultura de la seguridad [29].

8.2.2. Acción del órgano regulador

El órgano regulador puede ser un agente externo que tiene un gran impacto en el cambio cultural de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación. Ello se debe a su reconocido papel en el campo de la seguridad, su autoridad, su competencia técnica y su interés en el desarrollo y fortalecimiento de la cultura de la seguridad de esas organizaciones.

La acción del órgano regulador en el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad de las organizaciones puede ser variada, desde la inclusión de los aspectos asociados a la cultura de la seguridad en los reglamentos y en sus mecanismos reguladores tradicionales hasta acciones que buscan más pasivamente estimular la reflexión y la participación de las organizaciones en el desarrollo de su cultura de la seguridad. Actualmente hay un amplio debate en muchos sectores, así como en la propia industria nuclear, sobre la conveniencia de reglamentar la cultura de la seguridad. Las principales preocupaciones radican tanto en el efecto adverso que ello podría tener en el desarrollo auténtico orientado a la creación de una cultura de la seguridad sólida en una organización, como en la propia complejidad de la reglamentación de cuestiones de esta naturaleza. Es un hecho reconocido que, en materia de cultura, el cambio cultural real se logra cuando la organización y su personal comprenden la necesidad y el valor de modificar sus creencias básicas y no cuando se considera una exigencia o requerimiento externo.

A pesar de este debate, sí existe un consenso en que la cultura de la seguridad es un tema de sumo interés para el órgano regulador [49], dada su incidencia directa en la seguridad de las organizaciones reguladas. De ahí que los órganos reguladores busquen formas y métodos para incidir en la cultura de la seguridad de las organizaciones y lograr elevados niveles de seguridad. En la figura 24 se observa cómo las actitudes y los comportamientos de la

organización, sus directivos y sus trabajadores tienen un impacto directo en la seguridad de las actividades con fuentes de radiación y cómo el órgano regulador puede incidir en ello.

8.2.2.1. Formas de la acción externa del órgano regulador

La acción del órgano regulador para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones puede ejercerse de distintas formas:

Acción indirecta: es la que realiza el órgano regulador para conocer el estado de la cultura de la seguridad de las organizaciones e incidir en él, utilizando diferentes medios, entre ellos, su actuación reguladora de rutina. Además, el órgano regulador aplicará un enfoque proactivo centrado en la identificación de las condiciones latentes en la organización que afectan a la seguridad o recopilará información que permita identificar síntomas de declive de la cultura de la Seguridad para proponer a la organización regulada algunas mejoras posibles, no necesariamente con carácter prescriptivo. Este enfoque representa un cambio radical con respecto al enfoque regulador tradicional, basado en el control del cumplimiento de las normas y regulaciones por parte de la organización regulada.



FIG. 24. Acción externa del órgano regulador en relación con la cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.

El órgano regulador también puede conocer el estado de la cultura de la seguridad de las organizaciones e incidir en él mediante:

- El análisis de la información derivada de:
 - Las autoevaluaciones de seguridad realizadas por la propia organización, cuando éstas incluyen aspectos relacionados con su cultura de la seguridad;
 - Las revisiones independientes de la seguridad de la organización, cuando éstas incluyen aspectos relacionados con su cultura de la seguridad;
 - Las revisiones o evaluaciones específicas de la cultura de la seguridad en las organizaciones;
- La interacción con la alta dirección de las organizaciones sobre cuestiones relacionadas con la cultura de la seguridad;
- La revisión de los sistemas de gestión de la organización;
- La incorporación de aspectos relacionados con la cultura de la seguridad en algunas

inspecciones regulatorias de rutina.

La principal ventaja de esta forma de acción externa del órgano regulador radica en que así éste interfiere en menor medida en los métodos y las estrategias que emplean las organizaciones para abordar y desarrollar su cultura de la seguridad. La principal desventaja radica en que no se trata de una acción expresamente encaminada a lograr que las organizaciones actúen de forma planificada y sistemática en este campo, dejando la decisión sobre el proceso a la discreción de la organización lo que, sumado al poco conocimiento sobre la materia, puede llevar a que los progresos sean reducidos o lentos.

Acción directa: es la que realiza el órgano regulador cuando desempeña una función más activa en el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones, liderando las acciones nacionales para motivar a las organizaciones a trabajar y participar activamente en el proceso. Esto es particularmente importante cuando todavía no se ha adquirido experiencia conexas a nivel nacional y las actividades del país en esa esfera se encuentran en una etapa incipiente. A este respecto, es de gran ayuda la elaboración de programas nacionales de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad que orienten e involucren a las organizaciones. En un contexto de falta de conocimientos y capacidades en materia de factores humanos y organizativos y de cultura de la seguridad, esta forma de acción puede favorecer la unificación de los recursos humanos disponibles y acelerar el desarrollo nacional, de manera paralela en varias organizaciones, sirviendo ulteriormente de referencia o modelo para las demás. La principal desventaja de este tipo de acción es que el proceso de cambio es inducido desde fuera de la organización, por lo que se prestará especial atención a que el progreso sea sólido y real.

Acción combinada: es aquella en la que hay presencia de elementos de las dos formas de acción externa del órgano regulador para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones, antes descritas.

8.2.2.2. *Principios de la acción externa del órgano regulador sobre la cultura de la seguridad de las organizaciones*

Dadas las particularidades y la naturaleza de la cultura de la seguridad, es recomendable que la acción del órgano regulador cumpla los siguientes requisitos [49]:

- (a) **Alentar en lugar de reglamentar:** el órgano regulador desempeñará fundamentalmente un papel promotor que motive e impulse a las organizaciones a trabajar en el desarrollo de su cultura de la seguridad, absteniéndose de reglamentarla directamente. A esos efectos, el órgano regulador podría, entre otras cosas, establecer sus expectativas con respecto a la cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, cuya satisfacción no sería un requisito regulador, sino una señal positiva del desempeño de la organización en materia de cultura de la seguridad.
- (b) **Promover la autogeneración:** toda acción del órgano regulador se orientará a promover la reflexión en las organizaciones sobre la necesidad e importancia de lograr una cultura de la seguridad sólida, sin intervenir en el diseño, la aplicación y monitorización de ese proceso, tareas que incumben a las organizaciones. Este enfoque mejorará la motivación y el compromiso de las organizaciones respecto del logro de los resultados esperados y contribuirá a la consecución de cambios más profundos.
- (c) **Asegurar un entendimiento común:** el órgano regulador adoptará un lenguaje, enfoques y métodos que aseguren, en su relación con las organizaciones, una interpretación única de todo lo que acontezca en este campo.

- (d) **Mantener un diálogo permanente:** el órgano regulador propiciará intercambios frecuentes y abiertos con las organizaciones en materia de cultura de la seguridad, teniendo presentes la complejidad de este tema y la posible necesidad de adecuar experiencias y hallar soluciones a los nuevos problemas en este campo.
- (e) **Tener un impacto positivo:** el órgano regulador será consciente de que su actuación puede tener un impacto tanto positivo como negativo en la cultura de la seguridad de las organizaciones. Un control excesivo de las acciones de la organización puede frenar el proceso autogenerativo que debe tener la cultura de la seguridad, restándole iniciativa y desviando su atención principal al cumplimiento de las disposiciones del órgano regulador. Un distanciamiento excesivo del órgano regulador puede llevar a que se distorsione el enfoque de la cultura de la seguridad y a que el proceso de cambio cultural en las organizaciones pierda el rumbo. Por lo tanto, el órgano regulador velará por que su acción siempre tenga un impacto positivo en la cultura de la seguridad de las organizaciones.
- (f) **Lograr un equilibrio entre el estado del arte en el campo de la cultura de la seguridad y las particularidades de las organizaciones:** la acción del órgano regulador con respecto a la cultura de la seguridad de las organizaciones se basará en la aplicación de los conocimientos más avanzados en este campo a nivel internacional, en su preparación en materia de factores humanos y organizativos y en la consideración de las particularidades nacionales y locales que afectan a la cultura de la seguridad de las organizaciones, ajustando en consecuencia sus enfoques de actuación.
- (g) **Obtener retroalimentación de las partes interesadas:** el órgano regulador obtendrá retroalimentación de las partes interesadas pertinentes, tales como pacientes, proveedores de servicios y tecnología, asociaciones profesionales, entre otras, a fin de tener en cuenta sus percepciones al actuar en relación con el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad de las organizaciones.

El órgano regulador tendrá presente que su acción de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad de las organizaciones no afectará, en modo alguno, el principio de la responsabilidad por la seguridad, que siempre incumbirá exclusivamente a la organización. El órgano regulador velará por que esta responsabilidad no sea en ningún momento compartida ni reemplazada.

8.2.2.3. *Estrategias de acción del órgano regulador*

El órgano regulador puede utilizar diferentes estrategias en su acción de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones. Como un primer paso, se recomienda que el órgano regulador formule una declaración sobre su política en materia de cultura de la seguridad, en la que se establezcan la definición y los principales elementos que caracterizarán a la cultura de la seguridad sólida, así como otras informaciones importantes que sirvan de orientación y guía a las organizaciones nacionales sobre lo que se espera que logren en esta esfera. En el cuadro 8 se presenta un resumen de las principales estrategias de acción del órgano regulador.

Cuadro 8. POSIBLES ESTRATEGIAS DE ACCIÓN DEL ÓRGANO REGULADOR PARA CONTRIBUIR AL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN [49]

Estrategia	Descripción	Ejemplos
Incentivar el desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones	Los órganos reguladores pueden realizar acciones para guiar los esfuerzos nacionales en materia de cultura de la seguridad y para lograr que las organizaciones sean conscientes de que el desarrollo de una cultura de la seguridad sólida es parte de su propia responsabilidad por la seguridad, aun cuando no exista ningún requisito reglamentario específico en materia de cultura de la seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar una declaración sobre la política del órgano regulador en materia de cultura de la seguridad. • Celebrar reuniones con los directivos de las organizaciones. • Organizar y liderar programas nacionales para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad. • Fomentar el desarrollo de una cultura de la seguridad sólida, interactuando con las organizaciones durante los procesos de concesión de licencias y de inspecciones reglamentarias. • Estimular la participación de las partes interesadas en las acciones de fomento de la cultura de la seguridad.
Reforzar permanentemente la importancia de la cultura de la seguridad	Los órganos reguladores pueden contribuir a difundir el concepto de cultura de la seguridad y reforzar su importancia mediante documentos, eventos y su interacción directa con las organizaciones. Con frecuencia, las prioridades de las organizaciones están influenciadas por aquellos aspectos que el órgano regulador considera importantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar el tema de la cultura de la seguridad en los documentos del órgano regulador. • Colocar el tema de la cultura de la seguridad en los primeros lugares de la agenda reglamentaria. • Organizar talleres y seminarios sobre la cultura de la seguridad. • Difundir las lecciones aprendidas de sucesos radiológicos, así como de sucesos relacionados con la seguridad física de las fuentes, vinculados a problemas inherentes a la cultura de la seguridad.
Promover las autoevaluaciones de la cultura de la seguridad en las organizaciones	Los órganos reguladores pueden promover la realización por las organizaciones de autoevaluaciones de la cultura de la seguridad como medio para poder identificar, ellas mismas, las áreas susceptibles de mejora y adoptar medidas al respecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso de guías nacionales o internacionales reconocidas en este campo. • Establecer las expectativas del órgano regulador en materia de cultura de la seguridad que sirvan como guía para la autoevaluación o faciliten su realización. • Promover reuniones de directivos de las organizaciones para compartir experiencias en materia de cultura de la seguridad.

Cuadro 8. POSIBLES ESTRATEGIAS DE ACCIÓN DEL ÓRGANO REGULADOR PARA CONTRIBUIR AL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN [49] (cont.)

Fomentar el uso de los exámenes por homólogos (peer reviews) y los consultores externos	Los órganos reguladores pueden fomentar la realización, en las organizaciones, de evaluaciones de la cultura de la seguridad por consultores externos o en el marco de exámenes por homólogos (peer reviews). La revisión intrusiva por homólogos es una muestra de la voluntad de aceptar y aprender por este medio y, además, de la transparencia y el aprendizaje organizativos, que constituyen elementos importantes de la cultura de la seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar misiones nacionales sobre cultura de la seguridad, integradas por expertos nacionales de diversas organizaciones. • Utilizar consultores externos. • Apoyarse en mecanismos internacionales o regionales de evaluación de la cultura de la seguridad.
Tener un impacto en la alta dirección de las organizaciones	Dada la importancia del papel que desempeña la alta dirección en el desarrollo de la cultura de la seguridad de la organización, lograr tener un impacto en su liderazgo y compromiso es un objetivo prioritario de las acciones del órgano regulador.	<ul style="list-style-type: none"> • Celebrar seminarios sobre cultura de la seguridad para la alta dirección de las organizaciones. • Organizar encuentros periódicos entre el órgano regulador y la alta dirección de las organizaciones. • Incluir criterios relacionados con la cultura de la seguridad en la designación de algunos puestos clave que requieren certificación reglamentaria.
Acción sistemática de los inspectores	El contacto cara a cara con el personal de la organización es un medio práctico a disposición del órgano regulador para detectar problemas relacionados con la cultura de la seguridad, recomendar acciones y seguir de cerca la solución de los mismos. Además, se trata de un medio eficaz para reforzar los comportamientos positivos y las acciones de la organización, sus directivos y sus trabajadores en el campo de la seguridad. También permite difundir las buenas prácticas en materia de cultura de la seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir temas clave asociados a la cultura de la seguridad en la agenda de la inspección reglamentaria para efectuar intercambios al respecto con las organizaciones. • Organizar inspecciones específicas para observar la marcha de los programas, planes o iniciativas de la organización en el campo de la cultura de la seguridad. • Preparar a los inspectores del órgano regulador en el campo de los factores humanos y organizativos y en la recopilación y el análisis de datos para detectar síntomas de declive o deterioro de la cultura de la seguridad.
Refuerzo positivo de las iniciativas y las buenas prácticas	Por medio del reconocimiento de las iniciativas y buenas prácticas en materia de cultura de la seguridad desarrolladas en las organizaciones, así como de su desempeño seguro, el órgano regulador refuerza y alienta esos comportamientos y los convierte en ejemplo a seguir por otras organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Entregar periódicamente reconocimientos públicos a las organizaciones por sus iniciativas y buenas prácticas en materia de cultura de la seguridad. • Establecer premios nacionales en materia de cultura de la seguridad o de seguridad, en sentido general • Estimular la difusión de las iniciativas y las buenas prácticas en materia de cultura de la seguridad desarrolladas por las organizaciones mediante folletos, boletines, materiales audiovisuales y páginas web, entre otros.

8.2.3. Acción de las asociaciones profesionales afines a la protección radiológica

Las asociaciones profesionales afines a la protección radiológica pueden desempeñar un papel importante en el fomento de la cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, ya que se trata de instituciones que agrupan al personal vinculado al uso de fuentes de radiación, de diferentes formas y con diferentes jerarquías. Por su conducto se pueden fomentar los intercambios entre profesionales y los consensos sobre

temas cruciales relacionados con la seguridad, así como contribuir a la formación y creación de valores dentro del sector, todo lo cual redundará en beneficio de la cultura de la seguridad.

Las características, particularidades y visión de las asociaciones profesionales afines a la protección radiológica, en lo que atañe a la cultura de la seguridad de las organizaciones, se abordan en documentos propios de esas asociaciones, tales como los Principios Rectores de la IRPA para establecer una cultura de la protección radiológica [11].

8.3. PROGRAMA DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

Un programa para el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad (PFDCS) es una forma de organizar e integrar todos los esfuerzos que precisa realizar una organización para lograr que sus directivos y trabajadores desarrollen los comportamientos y las actitudes necesarios con respecto a la seguridad. El PFDCS integra los procesos de difusión y comprensión de la cultura de la seguridad, su evaluación y diagnóstico, la aplicación de las medidas de mejora y su seguimiento, y la evaluación de los progresos.

Para poder ejecutar con éxito un PFDCS en una organización es imprescindible que se cumplan las siguientes condiciones:

- El interés real de la alta dirección por ejecutar un PFDCS, asegurándose así el compromiso, el apoyo y los recursos necesarios durante su ejecución;
- La comprensión de los aspectos básicos de la cultura de la seguridad, su alcance e importancia;
- La disponibilidad de un número mínimo de personas con formación en temas relacionados con los factores humanos y organizativos, así como en materia de cultura de la seguridad.

Un PFDCS se divide en las seis fases siguientes:

FASE I: Establecimiento de las bases del programa.

FASE II: Desarrollo de las herramientas de evaluación de la cultura de la seguridad.

FASE III: Evaluación y diagnóstico de la cultura de la seguridad.

FASE IV: Planificación de las acciones de mejora de la cultura de la seguridad.

FASE V: Ejecución del plan de acción relativo a la cultura de la seguridad.

FASE VI: Evaluación de seguimiento.

8.3.1. FASE I: Establecimiento de las bases del programa

Antes de comenzar a diseñar un PFDCS será necesario establecer sus bases y definir con claridad los objetivos, el alcance y los plazos del programa, así como los recursos que se requerirán para su ejecución.

Como punto de partida, existirá una clara definición y comprensión de los aspectos básicos de la cultura de la seguridad en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, de las características organizativas que han de tenerse en cuenta y de los

indicadores, niveles y métodos de evaluación que se utilizarán. De esa manera se garantiza la organización objetiva y viable del programa propuesto. La existencia en el país o dentro de la organización de documentos oficiales sobre cultura de la seguridad que establezcan las definiciones y los enfoques básicos pertinentes sería sumamente útil. En caso de no existir tales documentos, su elaboración se incluirá como uno de los pasos iniciales del programa.

Es importante que se definan los recursos necesarios para ejecutar un PFDCS. La organización puede encargarse de la elaboración y ejecución del programa a un grupo de coordinación, compuesto por no más de tres personas, aunque el número de integrantes puede variar en función de las particularidades de la organización. Se recomienda que el grupo de coordinación esté integrado, como mínimo, por un trabajador con experiencia en las actividades de la organización, por el oficial de protección radiológica (o un representante designado, en el caso de que exista una dependencia de protección radiológica en la organización) y por un especialista con formación básica en materia de factores humanos y organizativos y de cultura de la seguridad, proveniente ya sea de la propia organización o de fuera.

En lo que atañe a recursos materiales, las necesidades de los PFDCS no son significativas. Básicamente será necesario disponer de equipo y material para la edición e impresión de documentos, de medios de registro tales como cámaras fotográficas y equipo de grabación, así como de otros servicios logísticos tales como oficinas de trabajo, locales para entrevistas o reuniones y, cuando se requieran desplazamientos, medios de transporte.

El programa debe prever medidas para garantizar su calidad y la aplicación correcta y uniforme de los procedimientos y métodos de trabajo por parte del grupo coordinador. Deberán mantenerse y conservarse registros apropiados de toda la información recopilada y todos los documentos elaborados. Además, deberán definirse indicadores, metas y plazos que permitan la vigilancia y trazabilidad del programa.

La propuesta de PFDCS deberá documentarse y presentarse a la alta dirección de la organización para su examen y aprobación definitiva.

8.3.2. FASE II: Desarrollo de las herramientas de evaluación de la cultura de la seguridad

Una actividad fundamental en el marco de un PFDCS es la evaluación de la cultura de la seguridad en la organización. En esta fase se prepararán las herramientas de las diferentes técnicas de evaluación que se utilizarán. Es importante seleccionar y diseñar adecuadamente estas herramientas, velando por que cumplan los requisitos previstos para cada tipo de técnica. Antes de su uso, las herramientas diseñadas deberán someterse a un proceso experimental de pilotaje y el personal que las utilizará deberá recibir capacitación conexas. Las funciones del grupo de evaluación podrán ser asumidas por el grupo de coordinación del PFDCS, reforzado, si fuera necesario, por personal adicional de la organización, o por un grupo de evaluación independiente.

8.3.3. FASE III: Evaluación y diagnóstico de la cultura de la seguridad

El objetivo de esta fase es determinar el nivel de referencia (baseline) de la cultura de la seguridad que existe en la organización, mediante una evaluación diagnóstica. A esos efectos, se aplicarán las herramientas preparadas en la fase anterior y se procesarán los resultados para determinar los problemas, las carencias y las necesidades de la cultura de la seguridad de la organización, así como para establecer el nivel existente, con arreglo al esquema de clasificación descrito en el capítulo 5 de la presente publicación.

8.3.4. FASE IV: Planificación de las acciones de mejora de la cultura de la seguridad

Los hallazgos derivados de la evaluación realizada en la fase anterior definirán las acciones necesarias para la solución de los problemas y la mejora del nivel de la cultura de la seguridad. Estas acciones se documentarán en un plan de acción relativo a la cultura de la seguridad (PACS), en el que se indicarán las áreas de la organización que participarán en la ejecución del plan, los responsables de las acciones y los plazos de realización de cada acción, así como los recursos necesarios.

Antes de la aprobación del PACS por la alta dirección, los resultados de la evaluación y del diagnóstico sobre la cultura de la seguridad de la organización, así como la propuesta de PACS se analizarán con:

- Las áreas y los trabajadores de la organización que participaron en el proceso de evaluación para proporcionarles la información pertinente y recabar nuevas propuestas o sugerencias con respecto al PACS;
- Todos los directivos de la entidad, para informarles y sensibilizarlos sobre estos resultados y sobre el PACS, así como para acordar el apoyo que se requerirá en cada etapa de su ejecución.

Estas dos acciones de comunicación están orientadas a alentar el compromiso de todo el personal de la organización con la ulterior ejecución del PACS.

Cuando hay un nivel bajo o de progreso incipiente de la cultura de la seguridad en la organización, el número de hallazgos y, por consiguiente, de acciones de mejora puede ser elevado. En esos casos será necesario establecer prioridades, a partir de las acciones de mayor o más amplio impacto o de las que podrían aplicarse a corto o mediano plazo.

Una vez aprobado, el PACS constituirá el principal instrumento a disposición de la organización para su labor de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad y pasará a formar parte integrante del PFDCS.

8.3.5. FASE V: Ejecución del plan de acción relativo a la cultura de la seguridad

En esta fase se llevarán a cabo las acciones incluidas en el PACS. Aunque inicialmente las acciones de mejora deberán aplicarse bajo el asesoramiento del grupo de coordinación del programa, una parte importante de esas acciones serán aplicadas posteriormente por los directivos, los trabajadores o el oficial de protección radiológica (o representantes de la dependencia de protección radiológica, de haberla) designados como responsables en el marco del PACS. Si bien el grupo de coordinación siempre tendrá a su cargo algunas acciones previstas en el PACS, su función principal consistirá en la coordinación y el seguimiento del PFDCS.

El proceso de ejecución del PACS deberá verificarse periódicamente, a fin de poder detectar cualquier dificultad en la aplicación de las acciones, determinar las causas y adoptar las medidas correctoras necesarias. Algunas acciones previstas en el PACS pueden resultar complejas en un principio y desviarse con facilidad de su objetivo principal, por lo que es necesario mantenerlas bajo vigilancia para lograr que retomen el rumbo correcto.

8.3.6. FASE VI: Evaluación de seguimiento

Con arreglo a los resultados de la evaluación y el diagnóstico respecto del nivel de la cultura de la seguridad en la organización, deberá establecerse el plazo para la realización de una nueva evaluación que determine el progreso alcanzado en la modificación real de las actitudes y los comportamientos dentro de la organización. Esta evaluación de seguimiento deberá incluirse entre las acciones del PACS. Se tendrá en cuenta que los cambios culturales y las modificaciones de los comportamientos y las actitudes son procesos que requieren tiempo. Por ello, se recomienda que la evaluación de seguimiento del progreso de la cultura de la seguridad no se efectúe antes de transcurrir un año y medio desde la evaluación de referencia, ni cinco años después de ésta, considerándose el intervalo de dos años y medio el más apropiado.

8.3.7. Actividades de entendimiento común

Resulta importante para el éxito del PFDCS que la mayor cantidad de personas que participen directa o indirectamente en el programa, o que se vean afectadas por el mismo, tengan una comprensión clara y común de las cuestiones básicas de la cultura de la seguridad. Es importante igualmente que se conozca, comprenda y utilice la misma terminología y que no haya interpretaciones distintas sobre un mismo tema, lo que podría dar lugar a formas diferentes de abordarlo o evaluarlo.

Ya en la fase inicial del PFDCS se concebirá un conjunto de actividades de entendimiento común que favorezcan la difusión, la comprensión y el intercambio de temas relacionados con la cultura de la seguridad de la organización. Cuanto mayor sea el conocimiento y la comprensión que tenga todo el personal de la organización respecto de la cultura de la seguridad, mejores serán las condiciones para asimilar lo que se proponga y ejecute en el marco del PFDCS. Estas actividades no constituyen una fase independiente del programa, sino un proceso que se prolonga durante toda su ejecución.

Entre las actividades de entendimiento común se incluirán las siguientes:

- Capacitación de los miembros del grupo de coordinación del programa o del personal que ha de participar activamente en alguna de las actividades del mismo;
- Conferencias generales o específicas sobre aspectos básicos de la cultura de la seguridad;
- Seminarios para el suministro de información más detallada;
- Talleres que permitan el intercambio y las actividades dinámicas de grupo.

Algunos de los temas que se abordarán en este tipo de actividades son:

- Generalidades y particularidades de la cultura y del cambio cultural;
- Aspectos básicos de la cultura de la seguridad;
- Evaluación de la cultura de la seguridad y técnicas de evaluación;
- Niveles e indicadores de la cultura de la seguridad;
- Función de los diferentes niveles de la estructura de la organización en la cultura de la seguridad;
- Contribución de las partes interesadas al fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad;
- Programa de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad;
- Plan de acción relativo a la cultura de la seguridad.

8.3.8. Acciones sobre el liderazgo y compromiso de los directivos respecto de la seguridad

Considerando que los directivos desempeñan un papel determinante en el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en una organización, los PFDCS contendrán actividades específicamente concebidas para desarrollar sus habilidades de liderazgo y fortalecer su compromiso con la seguridad. Esto contribuirá también al éxito del programa en sí.

Entre las actividades encaminadas a desarrollar el liderazgo y compromiso de los directivos respecto de la cultura de la seguridad cabe mencionar las siguientes:

- Conferencias y seminarios sobre cultura de la seguridad en las actividades en que se emplean fuentes de radiación;
- Talleres sobre:
 - Liderazgo respecto de la seguridad;
 - Manejo de comportamientos individuales con respecto a la seguridad;
 - Factores humanos y organizativos;
- Participación directa de los directivos en actividades o fases específicas del programa;
- Conferencias específicas sobre regulaciones, investigaciones y sucesos radiológicos debidos a problemas inherentes a la cultura de la seguridad.

Las acciones mencionadas para desarrollar el liderazgo y compromiso de los directivos respecto de la seguridad se enriquecerán con los resultados del PFDCS, a fin de ajustarlas a las necesidades propias de la organización y se incorporarán en el PACS.

En la figura 25 se presentan las diferentes fases del PFDCS y algunas de sus características principales.

8.4. PROGRAMA NACIONAL DE CULTURA DE LA SEGURIDAD

Generalmente se observa que, cuando un país desea introducir los conceptos de cultura de la seguridad o comienza a hacerlo, las organizaciones nacionales no están preparadas para trabajar por sí solas en el desarrollo de esa cultura, porque no tienen ya sea un conocimiento suficiente del tema o personal capacitado para dedicarse a ello. Por lo tanto, puede ser necesario establecer un programa nacional que organice, oriente y planifique las actividades que deben ejecutarse, a nivel de país, para propiciar el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones nacionales que realizan actividades con fuentes de radiación y apoyar sus esfuerzos en este campo.

Este programa, que constituye una forma de acción externa de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad, puede ser promovido y liderado, en estas etapas iniciales, por un organismo nacional para la promoción de las aplicaciones de las fuentes de radiación, el órgano regulador o una parte interesada pertinente.

La estructura y las fases de desarrollo del programa nacional pueden ser similares a las del PFDCS descrito en el apartado 8.4, con las siguientes particularidades:

- El contenido y los tipos de actividades de cada fase tienen un alcance nacional y están orientados a crear en el país el ambiente y las condiciones para que las organizaciones inicien el desarrollo en este campo.

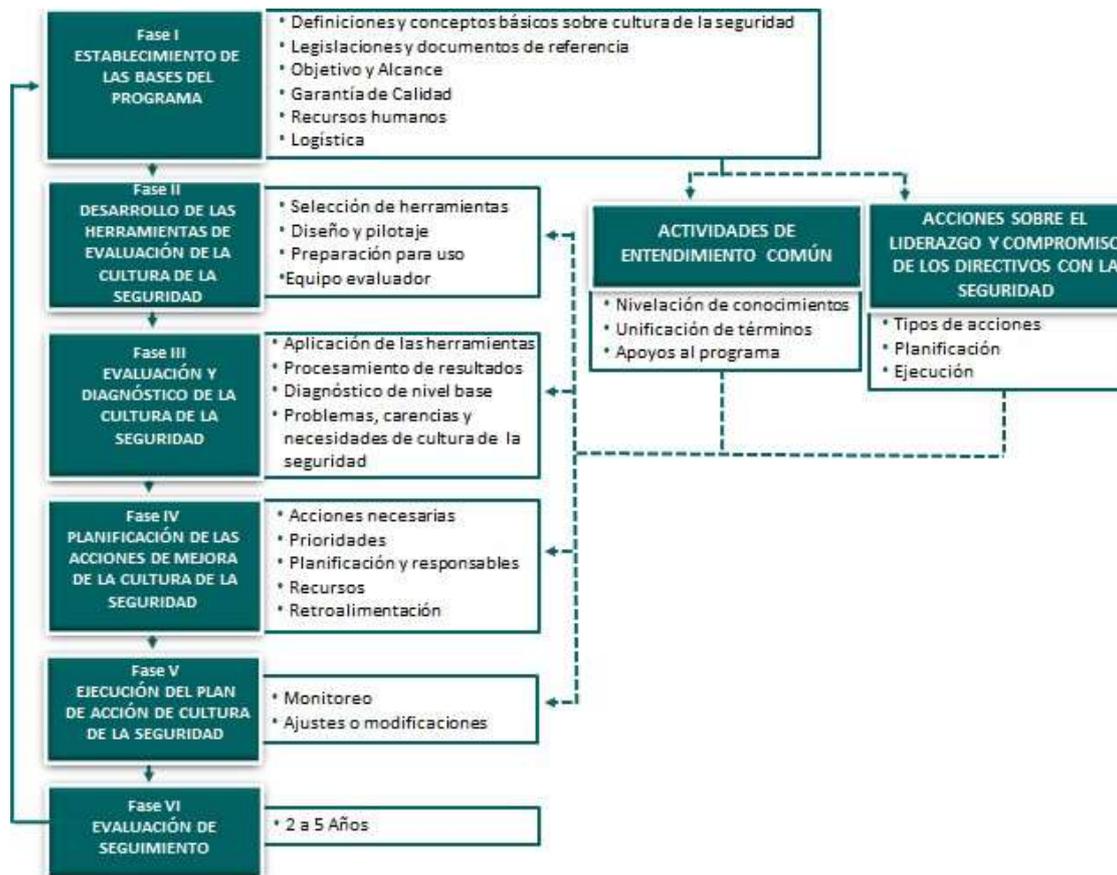


FIG. 25. Estructura del PFDCS en una organización que realiza actividades con fuentes de radiación.

- Se pueden seleccionar varias organizaciones, o incluirlas a todas, a fin de apoyarlas en el establecimiento de sus PFDCS, en la realización de sus evaluaciones de la cultura de la seguridad y en la elaboración de sus planes de acción. En caso de que se seleccionen algunas organizaciones solamente, estas servirán de modelo o referencia para otras organizaciones nacionales a las que les transmitirán las experiencias extraídas.
- Las acciones de entendimiento común y de liderazgo y compromiso de los directivos respecto de la seguridad estarán encaminadas a promover la difusión de información, así como la comprensión y preparación, en materia de cultura de la seguridad por parte de los directivos, oficiales de protección radiológica y trabajadores de todo el país.

El programa nacional de cultura de la seguridad podría servir de punto de partida para ir acompañando a las organizaciones, hasta que ellas mismas sean capaces de ejecutar de forma independiente sus respectivos PFDCS.

9. CULTURA DE LA SEGURIDAD Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

9.1. RELACIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD CON LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

Entre la cultura de la seguridad y los sistemas de gestión de la seguridad existe una estrecha relación, que es bidireccional y complementaria.

Un sistema de gestión es un “conjunto de elementos interrelacionados e interactuantes (sistema) destinado a establecer políticas y objetivos y a posibilitar que se logren dichos objetivos de manera eficiente y eficaz” [50]. Establecen estructuras, procesos y recursos creando entornos y condiciones que obligan a realizar las tareas y actividades de una manera determinada en favor de la seguridad. Con el tiempo, se pueden convertir en formas naturales de actuar con respecto a la seguridad. De ahí deriva el reconocimiento de la función potencial de los sistemas de gestión en el fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad. Sin embargo, el establecimiento de un sistema de gestión no es garantía de una cultura de la seguridad sólida, ya que estas formas de actuación y comportamiento pueden estar condicionadas más por la obligación de adherirse y atenerse a los procedimientos y las prácticas establecidos por el sistema de gestión, que por una modificación real de las creencias básicas en materia de seguridad. Por lo tanto, desde la perspectiva cultural, los sistemas de gestión operan fundamentalmente a nivel de las manifestaciones visibles, ya que, si bien producen manifestaciones de la cultura de la seguridad en una organización, no aseguran la solidez en los niveles más profundos de la cultura.

Con arreglo a lo anterior, en la figura 26, adaptada de la referencia [51], se observa la relación entre los sistemas de gestión de la seguridad y la cultura de la seguridad, desde la perspectiva del modelo cultural de Edgar Schein. Básicamente, Los sistemas de gestión de la seguridad están relacionados con los niveles más visibles de la cultura, ya que establecen formas de actuar que, una vez percibidas como positivas, pasan a basarse en la creencia de que esa es la forma correcta de actuar, reflejando la modificación lograda en los niveles más profundos de la cultura.



FIG. 26. Impacto de los sistemas de gestión en la cultura de la seguridad con respecto a los tres niveles del modelo de cultura establecidos por Edgar Schein.

Los sistemas de gestión contribuyen a la cultura de la seguridad, pero no la sustituyen. El papel de los sistemas de gestión de la seguridad en el fomento de la cultura de la seguridad no debe sobrevalorarse. Aunque durante la fase inicial de su aplicación, los sistemas de gestión tienen un impacto significativo en la seguridad, con el tiempo pueden entrar en un período de estancamiento debido a diferentes factores, que reduce ese impacto y que se conoce como ‘el plateau de los sistemas de gestión’. Es precisamente en ese momento cuando interviene la cultura de la seguridad en la organización, evitando así que ese ‘plateau’ tenga lugar o prosiga, como se aprecia en la figura 27 [52].

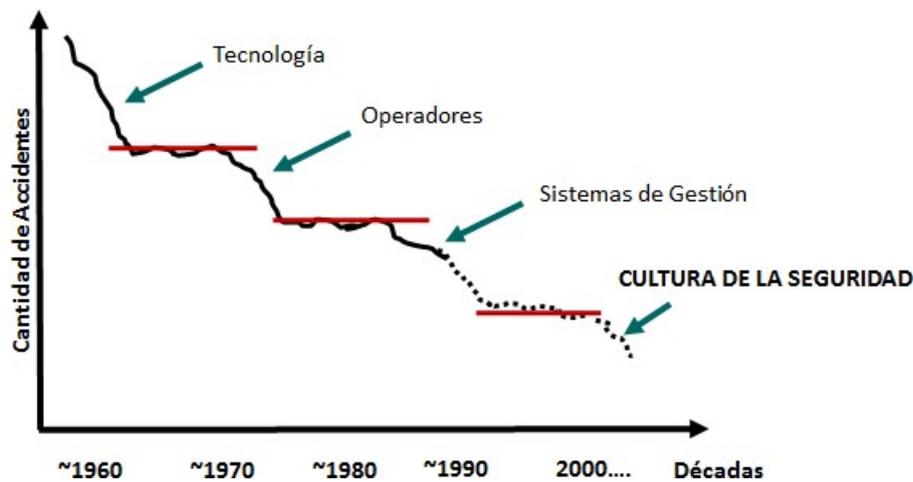


FIG. 27. Relación de los sistemas de gestión y la cultura de la seguridad como fases de evolución de la seguridad.

Es importante comprender que los sistemas de gestión y la cultura de la seguridad no son subconjuntos, es decir, uno no está integrado por el otro ni forma parte del otro, sino que son elementos interdependientes que se favorecen o afectan mutuamente, cuando se fortalecen o se debilitan respectivamente. En el cuadro 9 se presenta la relación y las diferencias entre los sistemas de gestión y la cultura de la seguridad.

Cuadro 9. RELACIÓN E INTERDEPENDENCIA ENTRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

	Sistemas de gestión	Cultura de la seguridad
Esencia	Sistema de responsabilidades, estructuras, normas y procedimientos establecidos por la organización.	Actitudes, percepciones, creencias, prácticas, comportamientos, y hábitos compartidos en la organización.
Forma en que repercuten en la seguridad	Actuando sobre la seguridad a partir de cómo se dice, qué se orienta y qué se establece o se desea con respecto a cómo gestionar la seguridad en el sistema de gestión.	Actuando sobre la seguridad a partir de los valores y las creencias existentes al respecto.
Plazos para su introducción en la organización	Pueden ser establecidos e implementados en la organización en un plazo relativamente corto.	Necesita un plazo considerable para lograr el nivel deseado.
Relación con la cultura según el modelo de Edgar Schein	Están asociados, fundamentalmente, a los niveles de manifestaciones visibles y valores declarados.	Está asociada a todos los niveles del modelo, pero está definida, fundamentalmente, por el nivel de suposiciones básicas.
Interrelación	Un buen sistema de gestión propicia el desarrollo de la cultura de la seguridad, dado que establece 'formas de hacer'.	Una cultura de la seguridad sólida mantiene al sistema de gestión de la seguridad funcionando de forma estable y eficaz.
Presentación y medición	Pueden ser fácilmente presentados por medio de documentos y tienen una medición tangible (directa).	Es difícil exponerla y presentarla. Su medición es intangible (indirecta).

9.2. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

Aunque hasta hace muy poco los sistemas de gestión abordaban de forma independiente los aspectos de la seguridad, la calidad, el medio ambiente y otros aspectos de interés de la organización, la tendencia actual consiste en abordar la gestión de todos esos aspectos en el marco de un solo sistema.

Siguiendo esa tendencia, desde 2006 el OIEA promueve la aplicación de sistemas generales de gestión que incluyan elementos de seguridad radiológica, seguridad física, salud, protección del medio ambiente, calidad y economía de las organizaciones. En relación con las actividades en que se utilizan fuentes de radiación, el Requisito 5 de las nuevas Normas básicas internacionales de seguridad [8] prevé la obligación de incluir en los sistemas generales de gestión de las organizaciones los elementos de protección y seguridad que sean proporcionales a la complejidad de la actividad y a los riesgos asociados a ella. Ese mismo requisito establece un nexo entre la gestión de la seguridad y la promoción de la cultura de la seguridad, ajustándose a los enfoques actuales conexos.

Sin embargo, puede considerarse que en la actualidad la aplicación de ese requisito se encuentra en una etapa incipiente en la mayoría de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, exceptuando algunas instalaciones o prácticas de mayor complejidad o riesgo radiológico, en las que podría encontrarse en una etapa más avanzada. En general, en la mayoría de las organizaciones la seguridad se continúa gestionando en el marco de los sistemas de garantía de calidad y los programas de protección radiológica, así como mediante los sistemas de gestión o de medidas de seguridad física de las fuentes, según se denominen en los diferentes países.

Aunque el porcentaje de elementos comunes de los sistemas de gestión de calidad y los sistemas de gestión de la seguridad puede llegar a ser hasta del 70%, las diferencias entre ambos sistemas son importantes, ya que los de gestión de la seguridad surgieron en respuesta a la necesidad de abordar de manera más apropiada los elementos relacionados con los factores humanos y organizativos que eran los principales factores de riesgo [53]. Los elementos de la cultura de la seguridad están, evidentemente, fuera del alcance de los sistemas de gestión de calidad y no se abordan en documentos básicos de calidad como las normas ISO y las ASME NQA [54, 55].

La función predominante que sigue desempeñando la calidad en la mayoría de los procesos de gestión de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación limita, por el momento, la posibilidad de contribuir a la cultura de la seguridad en el marco de los sistemas de gestión de la seguridad. A medida que avance la introducción y aplicación de estos sistemas de gestión de la seguridad, se podrá lograr un mayor fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad en las organizaciones. La aplicación generalizada de los documentos del OIEA arriba mencionados podría contribuir significativamente a ello.

10. CULTURA DE LA SEGURIDAD EN EL ÓRGANO REGULADOR

10.1. IMPORTANCIA DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN EL ÓRGANO REGULADOR

El órgano regulador es uno de los agentes externos que mayor efecto puede tener en el desarrollo y el fortalecimiento de la cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan

actividades con fuentes de radiación. La cultura de la seguridad del órgano regulador, y de su personal a título individual, es decir, sus valores, actitudes y comportamientos con respecto a la seguridad, influirá en los métodos de su actuación reguladora y, por ende, en las organizaciones reguladas, como se aprecia en la figura 24. Por lo tanto, cabe afirmar que la cultura de la seguridad del órgano regulador es un factor importante que influye en la eficiencia de la reglamentación y en la seguridad de las organizaciones reguladas [56].

Resulta importante que el órgano regulador tenga y refleje una cultura de la seguridad interna⁶ que asegure el impacto necesario de su actuación reguladora y sea ejemplo para las propias organizaciones que regula y en las que promueve una cultura de la seguridad sólida. Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida aplicará estrategias y métodos reguladores más eficaces y actuará con mayor rigor, credibilidad y respeto y en un clima apropiado de comunicación y entendimiento común con las organizaciones reguladas, entre otros rasgos distintivos de un órgano regulador.

Los aspectos sobre la cultura de la seguridad del órgano regulador son actualmente objeto de debate y aún se encuentran en una fase de desarrollo. Son muy pocos los órganos reguladores que han ejecutado programas o iniciado acciones para el desarrollo de su propia cultura de la seguridad. Esto se debe, en parte, a que después de surgir este concepto, tras el accidente de Chernóbil, los esfuerzos e investigaciones se centraron principalmente en el desarrollo de la cultura de la seguridad de las organizaciones directamente relacionadas con actividades que entrañan riesgos. Sin embargo, en el último decenio algunos países y el propio OIEA han adoptado medidas encaminadas a la definición de criterios y enfoques para desarrollar la cultura de la seguridad de los órganos reguladores [49, 57]. Los requisitos contenidos en el documento del OIEA sobre el marco gubernamental, jurídico y regulador para la seguridad [21] incorporan algunos elementos que pueden servir para caracterizar las actitudes y los comportamientos del personal del órgano regulador con respecto a la protección de las personas y del medio ambiente contra los riesgos asociados a la radiación que constituyen, por lo tanto, características de su cultura de la seguridad. En la elaboración del presente capítulo también se han tenido en cuenta esos elementos.

10.2. DEFINICIÓN DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DEL ÓRGANO REGULADOR Y SUS PARTICULARIDADES

A los efectos de la presente publicación:

La cultura de la seguridad del órgano regulador es el conjunto de características de los programas del órgano regulador y las actitudes compartidas de su personal, que aseguran que su misión de velar por la seguridad de los trabajadores de las organizaciones reguladas y de los suyos propios, de los miembros del público y del medio ambiente contra los riesgos asociados a la radiación sea siempre una prioridad absoluta en todas sus acciones.

⁶ La expresión ‘cultura de la seguridad interna’ se utiliza en varias partes de este capítulo para referirse a la cultura de la seguridad del órgano regulador y diferenciarla así, de otras referencias a la cultura de la seguridad de las organizaciones hechas en la presente publicación.

10.2.1. Particularidades de la cultura de la seguridad del órgano regulador

En general, los principios y enfoques existentes sobre la cultura de la seguridad de las organizaciones se aplican también a los órganos reguladores. Sin embargo, la misión de un órgano regulador y naturaleza de sus actividades entrañan particularidades que se tendrán en cuenta, tales como:

- (a) Puesto que el propósito fundamental de los órganos reguladores es velar por la seguridad en el uso de las fuentes de radiación, no existirán conflictos de prioridades con respecto a la seguridad en este tipo de organización.
- (b) La cultura de la seguridad del órgano regulador tiene un doble objetivo: repercutir en la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación y, además, garantizar la seguridad interna dentro del órgano regulador, es decir la seguridad de las fuentes desde el punto de vista tanto radiológico y del control físico, así como de la protección radiológica del personal.
- (c) Dada la misión reguladora del órgano regulador y su condición de servidor público, resulta importante poner de relieve determinados valores y comportamientos inherentes al concepto de cultura de la seguridad, tales como la ética y la moral, el respeto de las leyes y el apego a ellas, la honestidad, la competencia, la veracidad para expresarse con autenticidad, la justicia y equidad, la confiabilidad, la imparcialidad, la transparencia, la incorruptibilidad, el ejercicio adecuado del cargo y la responsabilidad. Además, la cultura de la seguridad del órgano regulador está relacionada con aquellos comportamientos que garantizan el desempeño de su misión y que, por lo tanto, tendrán un impacto en la seguridad de las organizaciones reguladas.
- (d) El órgano regulador se podría enfrentar a dos obstáculos principales que atentan contra su cultura de la seguridad, a saber [49]:
 - (i) *La limitación de recursos*, que afecta el cumplimiento de su misión, ya que restringe las tareas y actividades, y obstaculiza el mantenimiento y desarrollo de sus capacidades y competencias;
 - (ii) *Las presiones políticas, económicas o sociales*, que afectan su independencia en la toma de decisiones, lo que es esencial para asegurar su misión y credibilidad.
- (e) El órgano regulador será capaz de prever estas situaciones, creando mecanismos y barreras que le permitan evitar el efecto negativo de las mismas, como muestra de su cultura de la seguridad sólida.
- (f) Dado que es el agente externo con mayor influencia en la cultura de la seguridad de las organizaciones reguladas, el órgano regulador dará ejemplo en este campo.

10.3. PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD DEL ÓRGANO REGULADOR

A los efectos de la presente publicación, se ha creado un marco conceptual para caracterizar la cultura de la seguridad del órgano regulador, mediante el establecimiento de diez elementos básicos que sirven de referencia para guiar las acciones y los esfuerzos internos de estas autoridades en materia de cultura de la seguridad. El grado de desarrollo de los distintos elementos básicos dependerá de la dimensión y el alcance de la misión reguladora de cada órgano regulador. Los diez elementos básicos son los siguientes:

1. Compromiso supremo con la seguridad.
2. Liderazgo y compromiso visibles de la alta dirección del órgano regulador

respecto de la seguridad.

3. Detección rápida de los problemas de seguridad y toma de decisiones oportuna.
4. Enfoque permanente en la seguridad.
5. Actuación reguladora claramente propicia para la seguridad.
6. Relación profesional y reconocida del órgano regulador con las organizaciones reguladas.
7. Eficiente comunicación interna y externa en materia de seguridad.
8. Libre notificación y tratamiento justo de los comportamientos.
9. Aprendizaje organizativo continuo.
10. Comportamiento individual apropiado del personal del órgano regulador.

Estos diez elementos básicos deberían estar estrechamente relacionados entre sí para poder lograr una cultura de la seguridad sólida en el órgano regulador, como se aprecia en la figura 28.



FIG. 28. Los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad en el órgano regulador

A continuación, se describen los diez elementos básicos indicándose en cada caso cómo *debe ser o estar* el elemento en un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida. Además, para facilitar la comprensión del elemento se explican los aspectos que *estarán* presentes en la organización para considerar que ese elemento básico se corresponde con una cultura de la seguridad sólida.

10.3.1. Compromiso supremo con la seguridad

La protección de las personas y del medio ambiente contra los riesgos asociados a la radiación constituye un compromiso supremo que asume el órgano regulador en su calidad de autoridad competente y que no se subordinará nunca a presiones o intereses políticos, económicos o de cualquier otra naturaleza, ni a otras metas o tareas de este órgano.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida reconoce su función como servidor público comprometido con la protección de las personas y el medio ambiente contra los riesgos asociados a la radiación, siendo ese su compromiso supremo. Este compromiso del órgano regulador, junto con su firme voluntad de hacer cumplir las normas y promover la seguridad en las organizaciones reguladas, se refleja en todos sus programas, decisiones y acciones.

El compromiso supremo del órgano regulador con la seguridad se apoya en políticas y decisiones en el plano nacional que aseguran:

- Su independencia total y real como autoridad nacional competente;
- Una clara definición de su autoridad, así como de sus responsabilidades, competencias y atribuciones con respecto a la seguridad.

Además, el compromiso supremo del órgano regulador con la seguridad se apoya en políticas y decisiones internas y visibles que aseguran:

- La comprensión de ese compromiso por parte del personal regulador y su apego al mismo;
- La correspondencia de sus metas y programas con ese compromiso.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida posee mecanismos que le permiten manejar conflictos y presiones que atentan contra el cumplimiento de su compromiso con la seguridad.

Este compromiso del órgano regulador reflejará también en su organización interna, por lo que respecta a la protección radiológica de su personal durante el cumplimiento de las funciones reguladoras y a la aplicación estricta de las normas de seguridad en las áreas y dependencias en las que exista riesgo radiológico, comprendidos los aspectos de la seguridad física de las fuentes. El órgano regulador y su personal establecerán los niveles de seguridad más altos para sí mismos [58], dando ejemplo a las organizaciones reguladas con su comportamiento seguro y su cultura de la seguridad sólida.

10.3.2. Liderazgo y compromiso visibles de la alta dirección del órgano regulador respecto de la seguridad

El liderazgo y compromiso de la alta dirección del órgano regulador respecto de la seguridad son visibles y permanentes y constituyen una garantía de cumplimiento de la misión y los programas de este órgano.

Como en cualquier organización, la cultura de la seguridad del órgano regulador es un proceso generado, inducido y modificado ‘de arriba abajo’, que se apoya en la participación activa del personal regulador. Por consiguiente, los comportamientos, las decisiones y las acciones de los directivos del órgano regulador son determinantes en la cultura de la seguridad que prevalece en él.

Los directivos del órgano regulador precisarán poseer las cualidades de liderazgo descritas en el apartado 4.1.2 de la presente publicación.

Los directivos del órgano regulador demostrarán su apego incondicional a la seguridad, promoviendo la cultura de la seguridad, tanto a nivel interno como en las organizaciones reguladas, y la excelencia del trabajo regulador. Este apego incondicional a la seguridad será altamente visible dentro del órgano regulador y en todas las acciones reguladoras en relación con las organizaciones.

Los directivos se verán a sí mismos como un elemento clave para lograr una cultura de la seguridad sólida en el órgano regulador. Además, promoverán la motivación del personal con respeto al trabajo regulador por medio de políticas internas de recompensa y reconocimiento del desempeño y/o la contribución a la eficacia de la actuación reguladora y a la protección radiológica de los trabajadores, los miembros del público y el medio ambiente. Se velará igualmente porque el trabajo regulador se organice y diseñe de manera apropiadas y porque se ofrezcan a todo el personal oportunidades de superación y promoción.

Los criterios de promoción y designación a cargos de alta dirección en el órgano regulador se basarán, tanto en la competencia y profesionalidad, como en las actitudes y los valores demostrados con respecto a la seguridad.

La alta dirección del órgano regulador demostrará sus dotes en materia de cultura de la seguridad asegurando que se disponga del personal, el equipo, los procedimientos y otros recursos necesarios para poder llevar a cabo la misión y los programas reguladores de forma eficiente y eficaz.

10.3.3. Detección rápida de los problemas de seguridad y toma de decisiones oportuna

Las cuestiones que amenazan o afectan a la seguridad son rápidamente detectadas y plenamente evaluadas para poder tomar una decisión oportuna.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida adopta un enfoque eminentemente proactivo en su actuación, orientándose más a la identificación temprana de signos de deterioro o condiciones latentes de fallos que amenazan la seguridad que a la mera verificación del cumplimiento de las regulaciones. Esta actitud se refleja en las políticas, los programas, las formas y los métodos de actuación reguladora.

La preocupación constante respecto de la existencia de posibles problemas de seguridad, su detección y solución, dónde y cuándo se presenten, es un rasgo distintivo de la cultura de la seguridad del órgano regulador.

El órgano regulador reduce al mínimo los tiempos de resolución de los problemas de seguridad, logrando una actuación dinámica. Ello se refleja en los canales claros y explícitos que ha establecido a nivel interno para la notificación de los problemas detectados por el personal regulador, tanto en las organizaciones reguladas como en el propio órgano regulador, así como para su evaluación sin demoras, de forma integral y con arreglo a las circunstancias de seguridad.

10.3.4. Enfoque permanente en la seguridad

Los programas del órgano regulador son planificados, ejecutados y controlados con el objeto de lograr y mantener una vigilancia permanente de la seguridad.

Un órgano regulador demuestra una cultura de la seguridad sólida cuando mantiene una vigilancia permanente de la seguridad en todos sus programas, procesos y actuaciones, y evalúa el impacto de su actuación con el fin de lograr que sus resultados siempre sean positivos.

La toma de decisiones reguladoras se basará en un enfoque apropiado, que sea siempre propicio para la seguridad, y apoyarse en mecanismos internos de supervisión que detecten y corrijan, en forma oportuna y adecuada, las decisiones institucionales o personales inadecuadas que afecten al impacto de la actuación reguladora en la seguridad.

La cultura de la seguridad en un órgano regulador se reflejará en la búsqueda permanente de niveles máximos de seguridad, para lo que recurrirá, siempre que sea necesario, a sus prerrogativas reguladoras.

El órgano regulador asegurará una gestión apropiada de los cambios internos de sus regulaciones, procedimientos, estructuras organizativas, presupuestos, movimientos de personal y de otro tipo, de modo que siempre se evalúe el impacto de esos cambios en la seguridad de las organizaciones reguladas. A esos efectos, siempre tomará en consideración las ideas y opiniones de su propio personal, asegurando la retroalimentación posterior sobre las decisiones tomadas.

10.3.5. Actuación reguladora claramente propicia para la seguridad

El órgano regulador emplea estilos, formas y métodos de trabajo que favorecen el estado de la seguridad, en su ámbito de competencia, con tendencias positivas crecientes.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida busca, de forma permanente, aplicar estilos, formas y métodos de actuación reguladora que estén en consonancia con los modelos reguladores reconocidos internacionalmente [21] y con las buenas prácticas en este campo, lo que se refleja en la tendencia positiva de la seguridad en su ámbito de competencia.

El órgano regulador adoptará estrategias reguladoras que propicien la iniciativa de las organizaciones para la mejora de su seguridad y de su cultura de la seguridad. En este sentido, evitará estrategias excesivamente prescriptivas que inhiban o limiten ese efecto positivo.

La cultura de la seguridad del órgano regulador se manifiesta en su preocupación constante por asegurar que las regulaciones que establece:

- Garanticen la seguridad de todas las actividades en las que se utilizan fuentes de radiación, evitando vacíos en las regulaciones en su ámbito de competencia;
- Sean claras y precisas;
- Estén actualizadas y basadas en la experiencia nacional e internacional;
- Sean de fácil aplicación o ejecución, propiciando así el desarrollo de la cultura de la seguridad de las organizaciones;
- Sean ampliamente conocidas por las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación y por las partes interesadas pertinentes, gracias a la labor explicativa y de difusión del órgano regulador;
- Sean aprobadas y/o modificadas por mecanismos ágiles y sencillos, en lo que al órgano regulador compete.

El órgano regulador velará porque las organizaciones y las partes interesadas pertinentes participen en la elaboración de las regulaciones, así como porque formulen sugerencias y

propuestas de modificación con respecto a las existentes y, con el fin de motivarlas a hacerlo, establecerá un procedimiento claro y sencillo para el control de la recepción y el análisis de los comentarios y la respuesta a los mismos. Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida es consciente de que ello no solo propicia la asimilación, aceptación y aplicación de las regulaciones, sino que además no va en detrimento de su independencia ni de su decisión final, que es de su competencia.

El órgano regulador asegurará que sus criterios de aceptación en relación con los procesos de autorizaciones e inspecciones aplicables a las organizaciones reguladas sean claros y conocidos por éstas, estableciendo procedimientos y orientaciones internos que permitan desarrollar criterios que tengan la calidad necesaria.

El órgano regulador se preocupará por promover y apoyar la investigación y el desarrollo en el campo de la seguridad, con miras a fomentar la toma de decisiones sobre bases científicas demostradas.

La actividad reguladora se desarrollará y percibirá como un proceso principalmente técnico, que funciona de manera ágil y dinámica y que no produce interferencias ni retrasos en la labor de las organizaciones. Se debería lograr que, en lugar de ser vistas como un inconveniente, la presencia y actuación del personal regulador sean consideradas útiles por las organizaciones y beneficiosas para su seguridad.

El órgano regulador se esforzará por conocer la visión e imagen que tienen de su labor reguladora tanto las organizaciones reguladas como su propio personal, los miembros del público y las partes interesadas pertinentes. Con ese fin, establecerá mecanismos que le permitan obtener retroalimentación y analizar, sin demora, cualquier signo de deterioro de su imagen que denote, entre otras cosas, descrédito, incompetencia, burocracia o incumplimiento de su función como servidor público.

10.3.6. Relación profesional y reconocida del órgano regulador con las organizaciones reguladas

El órgano regulador mantiene una relación con las organizaciones reguladas que propicia su desempeño en materia de seguridad, sin detrimento de las funciones que corresponden a cada parte.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida mantiene un trato profesional con las organizaciones reguladas, propiciando un clima positivo y transparente favorable a la seguridad. Es considerado por las organizaciones como un organismo abierto y cooperativo [29] cuando se trata de un órgano regulador que ha establecido mecanismos por los que las organizaciones reguladas pueden apelar las decisiones del mismo y por los que esas apelaciones son atendidas con la mayor celeridad posible.

El órgano regulador evitará que su actuación afecte al principio de la responsabilidad primaria por la seguridad que incumbe a las organizaciones reguladas y basará sus decisiones en la objetividad y razonabilidad, manteniéndose firme e imparcial. En su función de autoridad reguladora, el órgano regulador tendrá una cultura de la seguridad que se refleje también en una actitud correcta y respetuosa, sin manifestaciones de prepotencia ni de abuso de poder.

Los programas y procesos reguladores son controlados y supervisados internamente por el órgano regulador para asegurar comportamientos y actitudes adecuados de su personal, en el desempeño de sus funciones y en su relación con el personal de las organizaciones reguladas, independientemente del cargo que ocupe en el órgano regulador.

10.3.7. Eficiente comunicación interna y externa en materia de seguridad

Existe una cultura de la comunicación en el órgano regulador que propicia un flujo de información amplio y permanente sobre cuestiones de seguridad, a nivel tanto interno como externo.

Un órgano regulador que posee una cultura de la seguridad sólida valora positivamente y promueve el establecimiento de un flujo de información permanente sobre cuestiones de seguridad, a nivel interno y externo, por considerar que es importante informar y mantenerse informado.

El intercambio de información vertical y horizontal dentro del órgano regulador se percibirá como una ventaja para la actuación reguladora, por lo que es necesario promover el debate y los intercambios a nivel interno sobre aspectos relacionados con las regulaciones, la concesión de autorizaciones y los resultados de las inspecciones. Además, se establecerán políticas internas que faciliten el acceso directo del personal a la alta dirección a fin de que éste pueda informar o recibir información de interés para la seguridad de las organizaciones reguladas o del propio órgano regulador, así como políticas que exhorten a los directivos de l órgano regulador a compartir con el personal cualquier información importante y, especialmente, aquella que es crítica para la seguridad.

La cultura de la comunicación interna existente en el órgano regulador facilita a la alta dirección indicar, mostrar y orientar sobre lo que se espera lograr en relación con la seguridad y la actuación de su personal, permitiendo así reforzar las expectativas y garantizar una retroalimentación a ese respecto. La cultura de la comunicación interna permite al personal regulador participar en el proceso de mejora del desempeño del órgano regulador en materia de seguridad, así como formular sugerencias conexas.

A fin de fortalecer esta cultura, el órgano regulador contará con mecanismos que aseguren un flujo de información interno sobre cuestiones de seguridad entre todas sus áreas y entre su personal de todos los niveles, en aras de una acción reguladora más adecuada en las organizaciones.

El órgano regulador demuestra tener una cultura de la seguridad sólida cuando divulga, hace visible y concientiza a la sociedad sobre su rol y reconoce la importancia de rendirle cuentas periódicamente sobre su desempeño en este sentido. Con ese fin, se dispondrá de canales claros de comunicación externa para el flujo de información que permitan:

- La notificación oportuna y pertinente, a las instancias de gobierno que correspondan, de información sobre cuestiones que afectan a la seguridad con el fin de adoptar las acciones inmediatas necesarias;
- El intercambio permanente con las organizaciones para promover la seguridad de las mismas;
- La transmisión de información al público, con miras a mantenerlo actualizado sobre temas de interés relacionados con su protección radiológica;
- La transmisión de información a las partes interesadas pertinentes.

El órgano regulador, como muestra de su cultura de la seguridad sólida, contará con los mecanismos y canales necesarios para recibir solicitudes, inquietudes o preocupaciones sobre problemas de seguridad, así como para asegurar una respuesta adecuada y oportuna a las mismas.

Como parte de su cultura de la seguridad, el órgano regulador realizará una labor de divulgación sobre temas de seguridad, por considerarla clave para la cultura de la seguridad de las organizaciones reguladas, y para la labor de información y concientización de toda la sociedad a ese respecto. Por consiguiente, motivará y estimulará al personal regulador a desempeñarse como divulgador activo de los temas de seguridad, promoviendo la publicación de sus trabajos y experiencias.

10.3.8. Libre notificación y tratamiento justo de los comportamientos

Existe una cultura de la notificación en el órgano regulador que asegura que tanto su personal como las organizaciones externas puedan expresar libremente preocupaciones y hechos relacionados con la actuación reguladora, sus programas o cualquier problema de seguridad, sin temor a represalias o intimidaciones, dándole siempre un tratamiento justo a cada situación o comportamiento.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida concede especial atención a la necesidad de que, tanto su propio personal como el externo, sienta que puede notificar libremente, a las instancias correspondientes del órgano regulador, cualquier preocupación o situación relacionada con su actuación reguladora o con la seguridad, ofreciéndole oportunidades de aprendizaje y mejora que redunden en beneficio de la seguridad.

Por lo tanto, promoverá y apoyará internamente todo intento del personal regulador de expresar libremente sus preocupaciones con respecto a sus programas y al desempeño del órgano regulador o de algunos de sus miembros, independientemente del cargo o la posición que ocupen, especialmente cuando estos puedan incidir en la seguridad o comprometerla.

De igual forma, el órgano regulador promoverá y apoyará la libre notificación, por parte de las organizaciones reguladas o de los miembros del público, a través de los conductos establecidos, de sus preocupaciones respecto del sistema regulador y sus programas, o respecto de las deficiencias de los mismos, así como de acciones o comportamientos de los reguladores que se considere que son inapropiados o que exceden de los límites de su autoridad.

Con el fin de fomentar esta cultura de la seguridad, el órgano regulador establecerá los mecanismos o conductos necesarios para la libre notificación, dándolos a conocer y velando porque ese proceso de notificación sea sencillo y ofrezca garantías de procesamiento rápido y retroalimentación a la persona que notifique algún suceso. El fallo de cualquiera de estos elementos puede minar o comprometer la cultura de la notificación, por lo que el órgano regulador adoptará las medidas necesarias para evitar y corregir tales fallos.

En una cultura de la seguridad sólida, la libre notificación se apoya en políticas internas del órgano regulador, con el fin de proteger a cualquier persona u organización contra posibles represalias, intimidaciones o cualquier otra acción que menoscabe la cultura de la notificación. El personal regulador que contribuye, mediante sus notificaciones, a reforzar la labor del órgano regulador o a mejorar la seguridad, es altamente valorado por la alta dirección y por los demás miembros del personal.

La cultura de la notificación fomenta la participación activa y directa del personal regulador y de la sociedad, lo que contribuye a un mejor desempeño del órgano regulador y crea una mayor confianza en éste, lo que a su vez redundará en beneficio de la seguridad.

El órgano regulador se cerciorará de que la investigación de cualquier problema o situación que se plantee en relación con sus programas, su actuación reguladora o el desempeño de su

personal, así como con cuestiones de seguridad, se centre fundamentalmente en el análisis de las causas raíces de los mismos, más que en la búsqueda de culpables y la aplicación de sanciones u otras medidas disciplinarias a los involucrados.

10.3.9. Aprendizaje organizativo continuo

El órgano regulador promueve y mantiene una cultura del aprendizaje que permite mejorar sus programas y sus acciones reguladoras en función de las enseñanzas extraídas de sucesos radiológicos, su comparación con las de otros órganos reguladores y las mejores prácticas reconocidas en la actividad reguladora.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida estimula el aprendizaje continuo a partir de su propia experiencia, las buenas prácticas internacionales, las enseñanzas extraídas de incidentes y sucesos radiológicos o relacionados con la seguridad física de las fuentes, así como de la retroalimentación que obtiene de manera continua de las organizaciones reguladas.

Con ese fin, el órgano regulador creará mecanismos y procedimientos de búsqueda, análisis, difusión y aprendizaje que le permitan mejorar su desempeño regulador en beneficio de la seguridad.

El órgano regulador fomentará que su personal exprese, para su discusión y análisis y cuando resulte pertinente, sus criterios y juicios sobre estilos, formas, métodos y decisiones reguladores, independientemente de que estos difieran de la posición de la alta dirección, de las propias políticas o de las prácticas habituales de dicho órgano. Igualmente, promoverá el intercambio de experiencias y su comparación con las de otros órganos reguladores.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida es consciente de que el aprendizaje organizativo incluye la introducción de las reformas o los cambios internos necesarios, demostrando así su voluntad y competencia para extraer las conclusiones correctas y efectuar mejoras. A esos efectos, el órgano regulador tendrá una cultura flexible que le permita modificar su actuación según sea necesario, como resultado del proceso de aprendizaje.

El órgano regulador no limitará su aprendizaje a los temas de seguridad en el ámbito de su competencia, sino que buscará intercambios intersectoriales como muestra de su interés por alcanzar la excelencia reguladora.

El aprendizaje organizativo del órgano regulador se apoyará, además, en su autocontrol corporativo, que le permita:

- Realizar auditorías internas de sus programas y su actuación reguladora;
- Asegurar la calidad de sus programas, procesos y registros, con miras a la trazabilidad de su labor;
- Realizar, periódicamente, un análisis introspectivo del desempeño de su misión.

El autocontrol organizativo del órgano regulador reflejará una disciplina y un orden coherentes con sus exigencias respecto de las organizaciones que regula, siendo consecuente consigo mismo. El autocontrol organizativo es considerado por el órgano regulador como una oportunidad de reflexión sobre sus programas, su funcionamiento y su propia cultura de la seguridad.

10.3.10. Comportamiento individual apropiado del personal del órgano regulador

El personal regulador es conocido por su profesionalidad, competencia, ética, colaboración y actitud consecuyente con respecto a la protección radiológica de las personas y del medio ambiente.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida es consciente de su papel de experto en materia de seguridad, lo que asegura la credibilidad de sus programas, acciones y decisiones entre las organizaciones reguladas. En este sentido, el órgano regulador contará con los mecanismos, y destinar los recursos, necesarios para mantener el más alto nivel de competencia y cualificación de su personal.

Los programas de cualificación y capacitación del personal regulador incluirán los aspectos esenciales de los factores humanos y organizativos, los aspectos sociológicos de los comportamientos humanos, la interacción ITO y otras cuestiones inherentes a la cultura de la seguridad interna y hacia las organizaciones reguladas.

El personal regulador mantendrá una conducta profesional y respetuosa en su interacción con las organizaciones y las partes interesadas pertinentes, propiciando el diálogo y buscando el consenso mediante la presentación de argumentos técnicos que justifiquen sus decisiones, más que mediante la imposición de criterios.

El personal regulador dará ejemplo en lo que respecta al cumplimiento de las normas y regulaciones de seguridad durante las acciones en las organizaciones u otros entornos donde existen riesgos radiológicos.

El personal regulador evitará falsas autocomplacencias y formalismos durante el desempeño de su trabajo, tanto a nivel individual como a nivel del propio órgano regulador, y durante la realización de las inspecciones, los análisis y las evaluaciones de la seguridad o la concesión de las autorizaciones pertinentes, generando una acción reguladora proactiva.

En sus actuaciones, el personal regulador siempre ejercerá un juicio técnico independiente, basado en las regulaciones y libre de presiones externas o internas. Sus acciones serán prudentes y rigurosas, en la medida en que tengan un impacto en la seguridad.

Un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida reconoce la importancia de dotarse de personal que cumpla los requisitos en materia de cualificación, experiencia y capacidades necesarios para el desempeño de la función reguladora, verifica sistemáticamente el mantenimiento y desarrollo de dichos requisitos y crea las condiciones para ello y para la renovación generacional del personal en el futuro.

El personal regulador demostrar con su conducta que la responsabilidad de la misión del órgano regulador de velar por la seguridad incumbe a cada uno de sus miembros y no únicamente a la alta dirección y, con tal fin, actuará en consecuencia.

Las relaciones entre el personal regulador se caracterizarán por un alto grado de colaboración y el intercambio de información de importancia para la seguridad, en beneficio de la acción reguladora en su conjunto. El órgano regulador promoverá el trabajo en equipo con miras a propiciar dicha colaboración, el intercambio de ideas y la retroalimentación mutua entre el personal regulador, independientemente de sus funciones y jerarquías, así como el respeto de las opiniones divergentes.

Además, un órgano regulador con una cultura de la seguridad sólida participa de manera activa en eventos nacionales e internacionales sobre seguridad, propiciando el intercambio de las experiencias de su personal y brindándole a este la oportunidad de prepararse mejor para desempeñar sus funciones reguladoras.

CONSIDERACIONES FINALES

El logro y mantenimiento de una cultura de la seguridad sólida en las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación son actualmente, y continuarán siendo en el futuro, una prioridad para garantizar la optimización de la protección y la prevención de incidentes y sucesos radiológicos relacionados con el uso de fuentes de radiación en la medicina, la industria, la investigación y la docencia, así como con el transporte de materiales radiactivos y la gestión de los desechos radiactivos generados por estas actividades. Ello entraña la mejora continua de las actitudes y los comportamientos de las organizaciones, sus directivos y trabajadores con respecto a la seguridad, sobre la base del desarrollo y la consolidación de creencias y valores compartidos en el sentido de que la ‘seguridad es siempre lo primero’.

Ese cambio o mejora cultural requiere que las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación, los órganos reguladores y las partes interesadas pertinentes tengan una comprensión clara del significado de la cultura de la seguridad, de los elementos básicos que la caracterizan y de las formas y los métodos para fomentarla, evaluarla, monitorizarla y mejorarla continuamente, según le corresponda a cada uno.

Incumbe a las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación la responsabilidad directa de alcanzar y mantener el más alto nivel de cultura de la seguridad. Corresponde a los órganos reguladores la labor de promover, motivar, apoyar y velar por que las organizaciones logren ese fin; y la responsabilidad de lograr una cultura de la seguridad sólida a nivel interno. Por último, corresponde a las partes interesadas contribuir a ese propósito en función de sus posiciones y posibilidades.

Con el fin de contribuir al logro y mantenimiento de una cultura de la seguridad sólida FORO ha elaborado la presente publicación, basada en el estado del arte en este campo, en las experiencias y los progresos en el sector nuclear, así como en los avances más recientes de otros sectores de la industria y los servicios no-nucleares, que son aplicables. Se trata de una de las primeras publicaciones que aborda el tema de la cultura de la seguridad en el sector radiológico, abarcando aspectos conceptuales específicos y recomendaciones prácticas para su fomento y desarrollo. Además, en ella se integran, en una misma cultura de la seguridad, las formas de hacer las cosas y de comportarse en lo que atañe a los aspectos tanto radiológicos, como de la seguridad física de las fuentes, al abordarlos indisolublemente ligados, y se proporciona también un marco conceptual para la cultura de la seguridad interna del órgano regulador. Por todo lo anterior, la presente publicación puede servir de referencia útil a toda la región de Iberoamérica y a instituciones u organizaciones de otras partes del mundo para lograr y mantener una cultura de la seguridad sólida.

APÉNDICE I: CRITERIOS CUALITATIVOS POR CADA SUBELEMENTO CONSIDERADO EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD PARA CADA ELEMENTO BÁSICO.

A continuación, se presenta un listado de los posibles criterios para evaluar el nivel de cultura de la seguridad a partir de los diez elementos básicos que la caracterizan. La información contenida en este apéndice complementa lo descrito en el capítulo 5 de la presente publicación.

Cuadro 10. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Visibilidad de la prioridad de la seguridad en la documentación de la organización	No hay reconocimiento explícito de la prioridad de la seguridad o ésta se refleja ambiguamente en la documentación de la organización. Poca o ninguna presencia de vallas, carteles, mensajes y anuncios al respecto.	La prioridad de la seguridad está incorporada únicamente en algunos documentos de máxima jerarquía* de la organización. Presencia de algunas vallas, carteles, mensajes y/o anuncios al respecto. *Los evaluadores, conjuntamente con la organización, definen los documentos que considera de máxima jerarquía.	La prioridad de la seguridad está incorporada en todos los documentos de máxima jerarquía de la organización y en algunos de sus documentos y procedimientos internos de trabajo. Presencia de numerosas vallas, carteles, mensajes y anuncios al respecto.	La prioridad de la seguridad es un concepto incorporado en todos los documentos de máxima jerarquía y en los procedimientos y documentos internos de la organización. Presencia de numerosas vallas, carteles, mensajes y anuncios, así como uso de la informática y otros mecanismos internos (página web, correo electrónico, videos, etc.) con mensajes al respecto.
SE.2	Visibilidad de la prioridad en la actuación de la organización	El comportamiento real de la organización y sus individuos denota que la seguridad se subordina, casi siempre, a otros intereses, como la reducción de costos, la obtención de mayores ganancias, la obtención de clientes, las exigencias del cliente, etc.	El comportamiento real de la organización y sus individuos denota que la seguridad se subordina, en muchos casos, a otros intereses, como la reducción de costos, la obtención de mayores ganancias, la obtención de clientes, las exigencias del cliente, etc.	El comportamiento real de la organización y sus individuos denota que la seguridad se subordina, rara vez, a otros intereses.	La seguridad es priorizada en todas las situaciones y acciones en la organización, de forma evidente.

Cuadro 10. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.3	Manejo de conflictos de prioridad con respecto a la seguridad	No hay comprensión sobre la importancia de manejar los conflictos a favor de la seguridad. No hay políticas de manejo de conflictos con respecto a la seguridad. Hay evidencias de conflictos NO resueltos a favor de la seguridad.	Hay comprensión de la importancia de manejar los conflictos a favor de la seguridad. El manejo de conflictos se realiza sin políticas o procedimientos ni hay entrenamiento de la organización. Hay casos de conflictos no resueltos a favor de la seguridad.	La organización comprende y tiene políticas o procedimientos para el manejo de conflictos con la seguridad, pero aún resulta complejo aplicarlos y existen evidencias de casos de conflictos no resueltos a favor de la seguridad.	La organización comprende y reconoce la importancia de manejar los conflictos relacionados con la seguridad, está entrenada para manejarlos siempre a favor de la seguridad y no hay evidencias de casos de conflictos resueltos en contra (no a favor) de la seguridad.
SE.4	Detección de trabajos	No hay políticas o procedimientos internos al respecto o ningún trabajador está autorizado a detener una tarea o actividad, aunque sospeche que pueden existir problemas de seguridad, solo debe limitarse a comunicarlo a sus superiores.	La organización promueve y apoya que sus trabajadores detengan, previa consulta, algunas tareas o actividades, cuando sospechen que pueden existir problemas de seguridad. No hay políticas o procedimientos internos establecidos al respecto ni carteles o acciones permanentes de recordatorio de esta potestad otorgada.	La organización promueve y apoya que sus trabajadores detengan, sin consulta, cualquier actividad cuando sospechen que pueden existir problemas de seguridad. Hay políticas o procedimientos internos establecidos al respecto y carteles o acciones permanentes de recordatorio de esta potestad otorgada.	La organización promueve y apoya que sus trabajadores detengan, sin consulta, cualquier actividad cuando sospechen que pueden existir problemas de seguridad. Hay políticas o procedimientos establecidos al respecto y carteles o acciones permanentes de recordatorio de esta potestad otorgada.
SE.5	Carrera y promoción profesionales de los directivos	La formación y desempeño en seguridad y protección radiológica no son factores importantes para puestos directivos y están, en ocasiones, omitidos.	La formación y desempeño en seguridad y protección radiológica es considerada sólo en algunos puestos directivos.	La formación y desempeño en seguridad y protección radiológica es considerada una condición en la mayoría de los puestos directivos.	La formación y desempeño en seguridad y protección radiológica es una condición para todos los puestos directivos.

Cuadro 10. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.6	Oficial de protección radiológica (OPR)	La organización no considera importante contar con un OPR bien calificado para ese puesto. EL OPR es una persona nombrada, pero que mayormente se ocupa de otras funciones dentro de la empresa.	La organización se apoya considerablemente en la asesoría del OPR por lo que asegura una buena calificación y le ofrece facilidades. Sin embargo, le asignan otras funciones no relacionadas con la seguridad, que le impiden desempeñarse de forma efectiva en el tema de seguridad.	Los puestos de OPR son ocupados por personal bien calificado, aunque su reconocimiento como asesor debería ser mayor. El OPR se ocupa solo de temas de seguridad.	Los puestos de OPR son ocupados por personal bien calificado y gozan de un elevado reconocimiento como asesores en la organización, dedicados únicamente a temas de seguridad.
SE.7	Subordinación administrativa del OPR/dependencia de protección radiológica	El OPR o la dependencia de protección radiológica no tienen líneas de subordinación relacionadas con la alta dirección dentro del organigrama de la organización.	El OPR o la dependencia de protección radiológica no tiene una línea clara de subordinación a la alta dirección dentro del organigrama de la organización	El OPR o la dependencia de protección radiológica tienen línea de subordinación a la alta dirección, pero no es directa en el organigrama de la organización.	El OPR o la dependencia de protección radiológica tienen una importante función de asesoría, con subordinación directa a la alta dirección dentro del organigrama de la organización
SE.8	Seguridad en la contratación de servicios a brindar o recibir y del personal técnico	La seguridad no es, por lo general, un criterio en los procesos de contratación de servicios a brindar o recibir y del personal técnico, por parte de la organización.	La seguridad ha sido incluida en los procedimientos de contratación de servicios a brindar o recibir y del personal técnico por parte de la organización, aunque no siempre se cumple por parte de la empresa o se incumple por parte del cliente.	La seguridad está incluida en los procedimientos de contratación de servicios a brindar o recibir, y del personal técnico por parte de la organización. Todos los contratos que hace la empresa son respetados. No obstante, la empresa no verifica que los requisitos acordados se cumplan.	La competencia en seguridad es una condición para la contratación de servicios a brindar o recibir y del personal técnico, por parte de la organización. Las políticas de prioridad y la cultura de la seguridad de la empresa donde se brindará el servicio o de la que se recibirá el servicio son también elementos considerados en los procesos de contratación. La empresa verifica que los requisitos acordados se cumplan.

Cuadro 10. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.9	Gestión de la seguridad	Poca o ninguna capacidad de gestión de la seguridad debido a un profundo enfoque reactivo en el manejo de la seguridad. No hay un sistema de gestión de la seguridad establecido en la organización.	Aunque todavía prevalece el enfoque reactivo en el manejo de la seguridad, hay algunos elementos de gestión, pero no establecidos como sistema.	La seguridad se gestiona fundamentalmente en base a un sistema de gestión de la seguridad establecido, aunque se nota cierto formalismo en algunos de sus elementos.	Existe un sistema de gestión de la seguridad bien establecido y funcional, que complementa los enfoques proactivos de la organización con respecto a la seguridad.
SE.10	Seguridad física de las fuentes integrada en la prioridad otorgada a la seguridad en la organización	Los aspectos de la seguridad física de las fuentes son pobremente abordados en la organización.	Se presta cierta atención a los problemas de seguridad física, pero aún como responsabilidad de las agencias o servicios de seguridad únicamente.	Hay mayor conciencia de la interrelación entre la protección y seguridad radiológica y la seguridad física de las fuentes, pero existen conflictos y divisiones.	Los aspectos de la protección y seguridad radiológica y la seguridad física de las fuentes están interrelacionados entre sí como un enfoque único de seguridad contra los riesgos asociados a la radiación y reciben la misma atención prioritaria.

Cuadro 11. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Grado en que el compromiso de la alta dirección con la seguridad se refleja en los documentos de la organización (políticas, descripción del puesto de trabajo, funciones y responsabilidades, cartelera, etc.)	Poco o nulo reflejo/mención en la documentación de la organización del compromiso de la alta dirección con la seguridad.	Hay declaraciones de compromiso de la alta dirección con la seguridad, en algunos documentos generales de la organización, aunque no en los específicos de cada directivo.	Hay declaraciones de compromiso de la alta dirección con la seguridad en casi todos los documentos generales de la organización y en los específicos de los principales directivos.	El compromiso de la alta dirección con la seguridad está reflejado sin ambigüedad en múltiples formas dentro de la organización (en todos sus documentos generales, en los documentos específicos de todos los directivos, en carteles, página web, etc.).
SE.2	Liderazgo de los directivos en seguridad	Los directivos no ejercen liderazgo en seguridad, sino que delegan esa responsabilidad. Consideran que la seguridad es 'un problema de los de abajo'. Demuestran tener solo algunos de los seis rasgos distintivos del liderazgo en seguridad, o ninguno. No hay acciones previstas para desarrollar habilidades de liderazgo.	Solo algunos directivos demuestran tener varios de los seis rasgos distintivos del liderazgo en seguridad. Pocas acciones previstas para desarrollar y adquirir habilidades de liderazgo.	La mayoría de los directivos demuestran tener muchos de los seis rasgos distintivos del liderazgo en seguridad. Hay algunos planes de preparación y formación en técnicas de liderazgo.	Todos los directivos de la organización ejercen un auténtico liderazgo en seguridad y demuestran tener los seis rasgos del liderazgo en seguridad. La formación en técnicas de liderazgo es parte integrante de la preparación de los directivos.
SE.3	Visibilidad del liderazgo y del compromiso de la alta dirección respecto de la seguridad	Casi nula.	El liderazgo y compromiso de los directivos se hace visible solamente a través de decisiones. No hay otro tipo de visibilidad.	El liderazgo y compromiso de los directivos se hace visible en la toma de decisiones y en algunos contactos directos con el personal de la organización.	Los directivos de la organización hacen visible su liderazgo y compromiso con la seguridad de múltiples formas: en la toma de decisiones, en los contactos directos con el personal, en los recorridos frecuentes por las áreas de trabajo, en la conducción de reuniones y actividades técnicas, en el involucramiento activo, etc.

Cuadro 11. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.4	Asignación de recursos para la seguridad	Hay serios problemas de seguridad por falta de recursos; que solo se asignan cuando surge un problema o se produce un suceso de seguridad.	Se asignan recursos a las actividades relacionadas con la seguridad, pero algunas tareas se realizan sin que se disponga de todos los medios o recursos de personal necesarios.	Los recursos que se asignan a la seguridad en los presupuestos de la organización son relativamente elevados y están garantizados. Son muy pocas las actividades que se realizan sin que se disponga de todos los medios o recursos de personal necesarios.	Los recursos para la seguridad se planifican, priorizan y garantizan dentro de la organización, junto con una respuesta ágil a situaciones imprevistas. No se hace ningún trabajo si no están garantizados todos los medios y recursos de personal necesarios.
SE.5	Evaluación del estado de la seguridad en las reuniones de la alta dirección de la organización	No hay sistematicidad en la evaluación del estado de la seguridad en las reuniones de la alta dirección, solo se hacen análisis puntuales tras algún problema o evento de seguridad ocurrido en la organización.	El estado de la seguridad es analizado en las reuniones de la alta dirección de la organización con arreglo a un cronograma, pero la frecuencia de estos análisis es baja.	El estado de la seguridad en la organización es tema frecuente en las reuniones de la alta dirección, en las que se adopta un enfoque proactivo por el que se analizan errores y fallos recurrentes, se promueven debates del personal para detectar situaciones o condiciones propensas a error humano y apoyar su eliminación y se analizan posibles escenarios de fallo.	El estado de la seguridad es un tema permanente y proactivo en las reuniones de la alta dirección, que además se monitoriza y evalúa diariamente.
SE.6	Visión del factor humano	Los directivos conceden poca o ninguna importancia a este tema. Existen numerosos indicios de situaciones propensas a errores humanos, deficiencias de diseño y organizativas y pocas defensas en este campo. Alta tasa de errores humanos en la organización.	Los directivos reconocen la importancia del factor humano, pero hay pocas acciones prácticas para la aplicación de la ingeniería de factores humanos en el diseño, los puestos de trabajo y el funcionamiento de la organización; los esfuerzos se centran fundamentalmente en la capacitación del personal.	Los directivos reconocen la importancia del factor humano con acciones prácticas y concretas de la ingeniería de factores humanos para reducir las situaciones propensas a error humano.	Los directivos reconocen el papel del factor humano en la seguridad y basan su actuación en ese reconocimiento. Se consideran criterios de la ingeniería de factores humanos durante las etapas tempranas de la organización y durante toda su vida operativa, basados en la mejora continua y el involucramiento del propio personal, la contratación de expertos y la evaluación periódica de estos temas.

Cuadro 11. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.7	Visión socio técnica de los procesos de la organización	Poca visión e intención de los directivos en cuanto al manejo de los factores organizativos y la interacción ITO para mejorar la seguridad.	Los directivos reconocen la importancia de los factores organizativos y la interacción ITO, pero hay pocas acciones prácticas.	Los directivos reconocen la importancia de los factores organizativos y la interacción ITO. Hay algunas acciones prácticas, pero su énfasis aún se centra fundamentalmente en los sistemas de gestión.	Los directivos reconocen que factores organizativos tales como plantillas incompletas, sobrecarga, equipo inadecuado, interfaz persona- máquina inadecuada, etc., afectan la actuación humana. Reconocen que estos factores son más fáciles de manejar que los psicológicos, como el olvido, la distracción y la atención. Actúan en consecuencia.
SE.8	Visión de la cultura de la seguridad	No se comprende el papel que desempeña la cultura de la seguridad. No hay acciones de preparación de los directivos en este tema. No se despliegan esfuerzos en este campo.	Los directivos comienzan a interesarse en la cultura de la seguridad y en su fomento. Han participado en algunas acciones de capacitación en este tema. Se despliegan algunos esfuerzos o acciones en este campo.	Hay mayor conciencia entre los directivos del impacto de la cultura de la seguridad en la seguridad y organización, y existen programas y esfuerzos concretos para su fomento y desarrollo. Poseen una buena preparación en estos temas.	Los directivos reconocen plenamente la conveniencia de mantener elevados niveles de cultura de la seguridad, lo que se refleja en la toma de decisiones y la adopción de un considerable número de acciones y programas para su mejora continua. Los directivos son líderes de los programas y acciones de cultura de la seguridad en la organización.
SE.9	Liderazgo y compromiso de la alta dirección respecto de la seguridad física de las fuentes	No hay compromiso evidente de los directivos con la seguridad física y existen problemas a ese respecto.	Hay cierta preocupación de los directivos con respecto a la seguridad física, lo que se refleja en algunas decisiones y acciones en este campo y denota cierto compromiso.	Mayor compromiso de los directivos con la seguridad física, lo que se refleja en la implantación de un mejor sistema de medidas de seguridad física.	Integración total de la seguridad física en las acciones de liderazgo y compromiso de los directivos respecto de la seguridad en la organización.

Cuadro 12. ELEMENTO BÁSICO 3: IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Mecanismos de identificación oportuna* de los problemas de seguridad * Los evaluadores, conjuntamente con la organización, definen previamente qué se considerará OPORTUNO con arreglo a las regulaciones, la gravedad, etc.	Los problemas de seguridad se identifican por casualidad o por la gran repercusión que tienen. No existen políticas ni mecanismos para la identificación oportuna de esos problemas.	Hay una intención y política en la organización en materia de detección oportuna, pero su eficacia aún es reducida.	La organización aplica mecanismos y políticas y asigna recursos para la identificación oportuna de los problemas de seguridad, que son relativamente eficaces.	La organización cuenta con políticas, procedimientos y mecanismos que le permiten detectar, casi inmediatamente, cualquier problema de seguridad.
SE.2	Anticipación a los problemas de seguridad	La organización no se anticipa a los problemas de seguridad, reacciona a cada uno según ocurre.	Aunque la organización mantiene un enfoque reactivo con respecto a los problemas de seguridad, se anticipa en cierta medida a los problemas potenciales o significativos.	La organización es proactiva con respecto a los problemas de seguridad y se esfuerza por anticiparse a ellos y planificar, objetivo que logra en gran medida.	La organización logra anticiparse a casi todos los problemas de seguridad y los maneja antes de que ocurran.
SE.3	Alerta y vigilancia en la organización con respecto a la seguridad	Deficiente vigilancia y alerta organizativas a nivel individual con respecto a la seguridad, que se refleja en pocas o ninguna acción para promoverlas. Se percibe que la ausencia de eventos de seguridad es considerada en la organización como una muestra de que la seguridad se puede dar por garantizada, generando una errónea autocomplacencia.	La vigilancia y alerta organizativas e individuales con respecto a la seguridad son promovidas en la organización, pero aún están poco desarrolladas, como resultado se puede generar una errónea autocomplacencia debido a la baja tasa de incidentes o sucesos radiológicos que tiene la organización.	Alto nivel de vigilancia y alerta organizativas e individuales con respecto a la seguridad y muy eficaces, sin embargo, aún no están generalizadas en toda la organización.	La vigilancia organizativa e individual con respecto a la seguridad son una forma permanente de actuación en la organización, independientemente del comportamiento positivo de los indicadores de seguridad.

Cuadro 12. ELEMENTO BÁSICO 3: IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.4	Evaluación y solución oportunas de los problemas detectados	Por lo general, solo se atienden oportunamente los problemas graves o de gran repercusión para la organización.	La organización se esfuerza por evaluar y atender los problemas de seguridad con la mayor prontitud posible, lo que no siempre se logra debido a factores organizativos, de recursos, de planificación, etc.	La organización evalúa y atiende relativamente rápido la mayoría de los problemas de seguridad que identifica.	La organización asegura una immediatez en la evaluación y solución de los problemas en función de su importancia.
SE.5	Rasgos de la organización altamente fiable (Ver Anexo IV)	No se observa ningún rasgo de la organización altamente fiable. (Ver Anexo IV)	Se observa algún rasgo de la organización altamente fiable, pero en estado incipiente. (Ver Anexo IV)	Se observan varios de los rasgos de la organización altamente fiable, algunos con cierto grado de madurez. (Ver Anexo IV)	La organización muestra todos o la mayoría de los rasgos de la organización altamente fiable. (Ver Anexo IV)
SE.6	Integración de la seguridad física en los mecanismos de identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad en la organización	Ausencia de mecanismos para la identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad física de las fuentes, o los mecanismos existentes para la identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad no los incluyen.	Los problemas de seguridad física de las fuentes rara vez son considerados en los mecanismos para la identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad.	Con frecuencia, los problemas de seguridad física de las fuentes son identificados y resueltos mediante los mecanismos para la identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad.	Los mecanismos para la identificación y solución oportunas de los problemas de seguridad abarcan los aspectos de la seguridad física de las fuentes de forma eficaz.

Cuadro 13. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Visión de la organización sobre el logro de la seguridad	La organización considera que la seguridad se logra esencialmente con el cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas por el órgano regulador u otras instancias externas (cultura del cumplimiento, enfoque de la 'seguridad generada desde fuera de la organización').	La organización considera que la seguridad se logra yendo más allá del cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas por el órgano regulador u otras instancias externas por lo que define sus propios objetivos y metas de seguridad, aun cuando no estén establecidos externamente. Hay poca comprensión acerca del papel de la conducta y el comportamiento individual o institucional en la seguridad. Es dominante aún la cultura del cumplimiento, acompañada de tan solo algunos de los elementos del enfoque de la 'seguridad generada desde dentro de la organización'.	La organización considera que la seguridad se logra yendo más allá del cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas por el órgano regulador u otras instancias externas por lo que define sus propios objetivos y metas de seguridad, aun cuando no estén establecidos externamente. Estos sistemas de gestión de la seguridad con una mayor comprensión acerca del papel de la conducta y de los comportamientos humanos en la seguridad. Hay numerosos elementos del enfoque de la 'seguridad generada desde dentro de la organización'.	Existe en la organización un alto grado de comprensión respecto del papel de los comportamientos y las actitudes humanas en el logro de la seguridad, por lo que su enfoque se basa en la búsqueda de la mejora continua, más allá del cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas por el órgano regulador u otras instancias externas, que se considera una cuestión básica pero insuficiente. Domina el enfoque de la 'seguridad generada desde dentro de la organización'.
SE.2	Visión de la organización sobre el carácter de la seguridad	No hay comprensión de que la seguridad es una cuestión dinámica, que debe alcanzarse cada día. Por el contrario, se considera una cuestión estática, dada por hecho gracias a la tecnología y la capacitación del personal con que cuenta la organización.	Hay aún poca comprensión de que la seguridad es una cuestión dinámica, que debe alcanzarse cada día.	Hay bastante comprensión de que la seguridad es una cuestión dinámica, que debe alcanzarse cada día. Esto se refleja en ciertas acciones y criterios dentro de la organización.	Hay absoluta comprensión de que la seguridad es considerada una cuestión dinámica, que debe alcanzarse cada día. Esto se refleja en las acciones y criterios dentro de la organización.
SE.3	Consideración permanente de la seguridad	La seguridad es tomada en cuenta, de forma aislada, en ciertos procesos y decisiones de la organización.	La organización ha establecido que se tomen en cuenta los aspectos de seguridad en todas sus decisiones y actividades, pero esto no se logra realmente en la práctica.	La organización ha establecido que se tomen en cuenta los aspectos de seguridad en todas sus decisiones y actividades, lo que generalmente sí se logra en la práctica.	La organización ha establecido que se tomen en cuenta los aspectos de seguridad en todas sus decisiones y actividades, y sus gestiones administrativas (planes, presupuestos, contratos, etc.), tecnológica y del personal demuestran que lo hacen siempre.

Cuadro 13. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.4	Gestión de cambios	Bajo nivel de la gestión de cambios, con muy poca consideración del impacto sobre la seguridad.	Funciona la gestión de cambios, que considera el impacto sobre la seguridad, pero se limita fundamentalmente a los cambios o modificaciones de la tecnología o de algún otro aspecto único.	Funciona la gestión de cambios, que considera el impacto sobre la seguridad, aunque no hay evidencias de que se aplique en todo tipo de cambio tecnológico, de proceso y organizativo (movimientos de personal, restructuración, crecimiento/reducción, ajustes, crisis, etc.).	La organización ha desarrollado una cultura de la gestión de cambios, que garantiza la evaluación del impacto en la seguridad de cualquier cambio tecnológico, de proceso y organizativo (movimientos de personal, restructuración, crecimiento/reducción, ajustes, crisis, etc.).
SE.5	Contactos sobre cuestiones de seguridad con las partes interesadas	Poco o ningún interés en ese tipo de contactos, o ausencia de mecanismos para mantener intercambios regulares con las partes interesadas sobre el estado de la seguridad.	Se han establecido mecanismos o procedimientos en la organización para promover intercambios regulares con las partes interesadas sobre el estado de la seguridad, pero en la práctica estos no se realizan o son muy poco frecuentes.	Se han establecido mecanismos o procedimientos en la organización para promover intercambios regulares con las partes interesadas sobre el estado de la seguridad, pero éstos todavía se realizan con irregularidad.	Se han establecido mecanismos o procedimientos en la organización para promover intercambios regulares con las partes interesadas sobre el estado de la seguridad, y se mantienen de forma sistemática.
SE.6	Integración de la seguridad física de las fuentes en el enfoque permanente en la seguridad aplicado por la organización	Los aspectos de la seguridad física de las fuentes rara vez forman parte del enfoque permanente en la seguridad aplicado por la organización.	Los aspectos de la seguridad física de las fuentes algunas veces forman parte del enfoque permanente en la seguridad aplicado por la organización.	Los aspectos de la seguridad física de las fuentes forman parte del enfoque permanente en la seguridad aplicado por la organización, en la misma medida que, y conjuntamente con, los aspectos de la protección y seguridad radiológica.	Los aspectos de la seguridad física de las fuentes forman parte del enfoque permanente en la seguridad aplicado por la organización, en la misma medida que, y conjuntamente con, los aspectos de la protección y seguridad radiológica.

Cuadro 14. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Visión de los trabajadores sobre su responsabilidad por la seguridad	Los trabajadores consideran que la responsabilidad de la seguridad es de determinadas instancias de la organización: directivos u oficial de protección radiológica/dependencia de protección radiológica. (Ver figura 13)	Aunque los trabajadores continúan considerando que la responsabilidad de la seguridad es de determinadas instancias de la organización, se observa un creciente énfasis en la responsabilidad individual de cada trabajador por su propia protección radiológica. (Ver figura 13)	Cada trabajador se siente responsable de su propia protección radiológica, y en la mayoría de los trabajadores se observa, además, una preocupación por la protección radiológica de sus colegas. (Ver figura 13)	Cada trabajador se siente responsable de su propia protección radiológica y se preocupa también por la protección radiológica de sus colegas, así como de otras personas de dentro y fuera de la organización, entre ellas, pacientes y clientes. (Ver figura 13)
SE.2	Base de los comportamientos individuales seguros	Los comportamientos individuales seguros en la organización se deben a una fuerte presión coercitiva y disciplinaria.	Los comportamientos individuales seguros se deben a algunas campañas, y acciones que se desarrollan en la organización a favor de priorizar la seguridad, lográndose un mayor compromiso personal de cada trabajador.	Los comportamientos individuales seguros se deben a políticas, procedimientos y condiciones que favorecen la actitud cuestionadora, el enfoque riguroso y prudente, así como de la vigilancia y alerta como prácticas de trabajo para priorizar la seguridad. Hay impacto del colectivo sobre los comportamientos individuales.	Los comportamientos individuales seguros se deben a la cultura de alta prioridad por la seguridad que se ha desarrollado en la organización como forma natural de actuar, con un alto sentido de responsabilidad social.
SE.3	Involucramiento en los asuntos de seguridad de la organización	Poca motivación por involucrarse en temas de seguridad de la organización, limitándose a realizar su trabajo, a pesar de existir mecanismos en la organización para la participación de los trabajadores en la mejora de la seguridad.	Interés creciente por participar e involucrarse en los asuntos de seguridad de la organización, a través de sugerencias, reportes y otras acciones por los mecanismos establecidos en la organización.	Alto grado de participación e involucramiento de los trabajadores en los asuntos de seguridad de la organización, a través de los mecanismos establecidos en la organización.	Todos los trabajadores se sienten sumamente motivados y comprometidos a prestar apoyo y a contribuir a los asuntos de seguridad de la organización, haciendo un amplio uso de los mecanismos establecidos en la organización.

Cuadro 14. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.4	Reconocimiento interno por parte del personal por hacer el involucramiento activo en los asuntos de seguridad	Entre el personal, no hay un reconocimiento hacia las personas que se involucran en los asuntos de seguridad.	El involucramiento en los temas de seguridad es visto como positivo por la minoría. Para algunos, es una forma de simpatizar con la alta dirección, lo que desalienta a quienes tratan de involucrarse.	El involucramiento activo en los asuntos de seguridad goza de gran reconocimiento entre la mayoría del personal de la organización.	Las personas que realizan una contribución a los asuntos de seguridad y se involucran activamente en ellos, son respetadas y valoradas por todo el personal de la organización.
SE.5	Sistemas de premiación, como estímulo y reconocimiento al involucramiento en los temas de seguridad, para mejorarla	Los sistemas de premiación o incentivos no consideran los aportes del personal a la seguridad en la organización.	Los sistemas de premiación e incentivos en la organización han incorporado algunos criterios relativos a los aportes del personal a la seguridad.	Los sistemas de premiación e incentivos en la organización están muy enfocados a los aportes del personal a la seguridad.	Los sistemas de premiación e incentivos en la organización priorizan la consideración de los aportes del personal a la seguridad.
SE.6	Tendencias de la premiación por la actuación en materia de seguridad	Ninguna.	Tendencia a premiar resultados únicos (reconocimiento por desempeño) fundamentalmente asociados a la solución de un problema ocurrido y el cumplimiento de metas de seguridad sin valoración del impacto a largo plazo.	Tendencia a premiar resultados únicos y mejoras logradas en los procesos.	Tendencia a priorizar la premiación de comportamientos deseados (reconocimientos por comportamiento) que redundarán en mejores desempeños del personal de la organización.
SE.7	Visión sobre el papel de la capacitación y la formación en el comportamiento del personal con respecto a la seguridad	Se considera que el comportamiento individual con respecto a la seguridad depende únicamente de la capacitación y formación técnica del personal.	Se considera que el comportamiento individual con respecto a la seguridad depende de la capacitación y de la formación técnica del personal, así como de otras habilidades mentales, aunque se hacen pocas cosas para desarrollarlas.	Se considera que el comportamiento individual con respecto a la seguridad depende de la capacitación y de la formación técnica del personal, así como de otras habilidades mentales para actuar de forma proactiva, prudente y rigurosa que se desarrollan mediante acciones encaminadas específicamente a ese fin.	Se considera que el comportamiento individual con respecto a la seguridad depende tanto de la capacitación y de la formación técnica del personal, como de otras habilidades mentales (alerta, rigor, prudencia, enfoque proactivo, etc.) que han sido considerablemente desarrolladas por el personal.

Cuadro 14. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.8	Grado de desarrollo de la actitud cuestionadora y enfoque riguroso y prudente en el comportamiento individual de los trabajadores	Pobres actitud cuestionadora y enfoque riguroso y prudente en el comportamiento de los trabajadores, caracterizados por frecuentes errores humanos.	Aún insuficientes actitud cuestionadora y enfoque riguroso y prudente en el comportamiento de los trabajadores. Menor incidencia de los errores humanos.	Mayores actitud cuestionadora y enfoque riguroso y prudente en el comportamiento de los trabajadores. Aún se incurre en errores humanos frecuentes del tipo deslíz o lapsus, pero se evidencia una reducción significativa de errores más serios.	La fuerte actitud cuestionadora y el enfoque prudente de los trabajadores se reflejan en la reducción del número de errores humanos por deslíz o lapsus y ausencia de otros errores más serios.
SE.9	Consideración de la seguridad física de las fuentes como responsabilidad individual del personal e involucramiento de este en la mejora de esa seguridad	El personal se mantiene ajeno a las cuestiones de seguridad física de las fuentes.	El personal solo se involucra ocasionalmente en temas de seguridad física de las fuentes, ya que considera que no son de su responsabilidad individual.	Hay mayor involucramiento y conciencia de responsabilidad individual por la seguridad física de las fuentes en una parte importante del personal, lo que se refleja en sus acciones y contribuciones.	El personal considera la seguridad física de las fuentes y la protección y seguridad radiológica como un todo, por el que se siente responsable, y se interesa e involucra en su mejora.

Cuadro 15. ELEMENTO BÁSICO 6: COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Visión de la alta dirección sobre la comunicación en materia de seguridad	No se considera justificado dedicar recursos y tiempo a la comunicación interna o solo se informa de cualquier suceso o incidente ocurrido en la organización o de la adopción de alguna medida, generalmente de tipo coercitivo.	Hay interés en promover la comunicación interna, pero fundamentalmente en forma de reuniones, aún con un enfoque muy reactivo.	La comunicación se considera importante en la organización, utilizando todas las variantes y formas posibles en las diversas áreas de la organización, pero todavía es vista como un proceso pasivo y no para buscar 'conciencia de situación' e involucramiento del personal en las cuestiones de seguridad.	La comunicación es considerada esencial para contribuir a la toma de conciencia respecto de la seguridad y se conoce la situación de la seguridad dentro de la organización en todo momento ('conciencia de situación'), así como para fomentar el involucramiento del personal en las cuestiones de seguridad.
SE.2	Comunicaciones internas en material de seguridad	Fundamentalmente de arriba abajo, casi inexistentes entre departamentos y áreas de la organización.	La alta dirección fomenta las comunicaciones interdepartamentales y en todas las direcciones, pero éstas aún no funcionan al nivel necesario.	Existe una buena comunicación entre los diferentes niveles de la organización y sus departamentos.	Existe total comunicación en la organización, en todas las direcciones, gracias a la utilización de una diversidad de métodos y medios de comunicación abiertos, transparentes y colaborativos.
SE.3	Mecanismos y canales de comunicación interna sobre seguridad más frecuentemente utilizados dentro de la organización	Solo la información comunicada por los niveles superiores de la organización.	Fundamentalmente por medio de las reuniones y de algún otro mecanismo.	Una gran variedad de canales de comunicación dentro de la organización: personal (cara a cara), actas, boletines, alertas, reuniones, etc., pero sigue siendo necesario fomentar su uso.	Uso amplio y extenso de diferentes mecanismos y canales de comunicación, sin necesidad de fomentar su uso por ser una práctica habitual en la organización.
SE.4	Interés del personal por la comunicación en materia de seguridad	Bajo	Solo hay interés en determinados temas de la seguridad de la organización.	Interés mayor por mantenerse informado e informar sobre cuestiones de seguridad en la organización.	El personal de la organización considera que es necesario y natural que se le informe, informar y mantenerse informado, sobre temas de seguridad en la organización. Amplia participación del personal en el diseño y la preparación de algunos mecanismos y medios de comunicación.

Cuadro 15. ELEMENTO BÁSICO 6: COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.5	Comunicaciones de la organización al exterior sobre asuntos de seguridad derivados de sus actividades	Ninguna.	Solo existen algunas políticas o unos pocos documentos de la organización sobre el suministro de información a pacientes, visitantes y organizaciones o sectores a los que debe mantenerse al corriente de las cuestiones de seguridad derivadas del trabajo de la organización. Siguen siendo escasas las acciones prácticas al respecto.	Existen políticas o documentos de la organización sobre el suministro de información a pacientes, visitantes y organizaciones o sectores a los que debe mantenerse al corriente de las cuestiones de seguridad derivadas del trabajo de la organización. Mayor sistematicidad en las acciones prácticas.	Existe una cultura en la organización sobre políticas o documentos de la organización sobre el suministro de información a pacientes, visitantes y organizaciones o sectores a los que debe mantenerse al corriente de las cuestiones de seguridad derivadas del trabajo de la organización. Respaldada por acciones prácticas permanentes de comunicación que es ya una cultura dentro de la organización.
SE.6	Integración de la seguridad física de las fuentes en la cultura de la comunicación de la organización	La seguridad física de las fuentes no está integrada en la cultura de la comunicación de la organización.	Se han incluido algunos elementos de la seguridad física de las fuentes en el flujo de información existente dentro de la organización como parte de su cultura de la comunicación.	Mayor presencia de elementos de la seguridad física de las fuentes en el flujo de información existente dentro de la organización como parte de su cultura de la comunicación.	Los aspectos de la seguridad física de fuentes son tomados en cuenta como parte del enfoque permanente en la seguridad dentro de la organización, al mismo nivel e integradamente con los aspectos de protección y seguridad radiológica.

Cuadro 16. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Grado en que se promueve la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la seguridad en la organización (a través de políticas, declaraciones de la alta dirección, vallas, carteles, web, etc.)	No se promueve este tipo de notificación y, en este contexto, lo único que tiene carácter de obligatoriedad en la organización es notificar aquellos eventos que son requeridos por las leyes nacionales.	Se promueve este tipo de notificación, aunque los medios pertinentes son pocos dentro de la organización.	Se promueve este tipo de notificación, y, a esos efectos, se cuenta con una variedad de medios bien establecidos.	No es necesario promover este tipo de notificación, ya que forma parte de la manera natural, habitual y frecuente de actuar dentro de la organización.
SE.2	Valor que se le confiere dentro de la organización a la acción de notificar problemas de seguridad	No se le da valor ni por la alta dirección, ni por los empleados, por lo que no hay interés en notificar.	Se le da cierto valor, lo que genera interés en notificar, aunque no se tiene claro siempre cuál es el propósito de las notificaciones por parte de los directivos y/o empleados. Hay evidencias de que se ocultan los problemas.	Se le confiere un alto valor por parte de la alta dirección, generando un interés mayor en notificar como forma de mejorar.	La recopilación y el análisis de la información notificada se consideran actividades ordinarias de la organización, que forman parte de su fiabilidad y seguridad. No se oculta ningún problema, ya que se considera como una oportunidad de aprendizaje, lo que es muy valorado por la alta dirección.
SE.3	Respaldo de la alta dirección a la notificación de información por parte del personal	No hay ningún documento interno de la alta dirección de la organización que respalde al personal que notifique información sobre cuestiones de seguridad e impida que sean objeto de intimidación o represalias.	No están suficientemente claros los mecanismos y documentos internos de la alta dirección de la organización para respaldar al personal que notifique información sobre cuestiones de seguridad para evitar intimidaciones o represalias.	El respaldo de la alta dirección al personal que notifique información sobre cuestiones de seguridad se refleja en las políticas, procedimientos o regulaciones internas y en algunas de sus acciones, que, aunque aseguran la protección del personal contra posibles intimidaciones o represalias, todavía no gozan de suficiente credibilidad entre el personal.	La alta dirección respalda la notificación de información sobre cuestiones de seguridad por medio, tanto de acciones visibles, como de regulaciones internas que tienen una alta credibilidad entre el personal. La alta dirección respalda la notificación de información sobre cuestiones de seguridad por medio, tanto de acciones visibles, como de políticas, procedimientos o regulaciones internas que tienen una alta credibilidad entre el personal.

Cuadro 16. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.4	Mecanismos establecidos en la organización para la notificación de información por los trabajadores	Ninguno. Solo existe el formulario oficial de notificación sobre sucesos radiológicos requerido por las regulaciones nacionales.	Se ha establecido algún mecanismo interno en la organización para la recepción de las notificaciones más allá de lo que constituye un suceso radiológico obligatorio de reportar por las regulaciones nacionales, pero el proceso de análisis y uso de las mismas no está bien organizado (ver figura 14).	Se han establecido varios mecanismos internos en la organización para la recepción de las notificaciones más allá de lo que constituye un suceso radiológico obligatorio de reportar por las regulaciones nacionales, y el proceso de análisis y uso de los mismos está bien procedimentado y organizado, aunque no siempre funciona como se requiere (ver figura 14).	La organización cuenta con una variedad de mecanismos basados en las mejores prácticas en este campo para todo tipo de eventos. El proceso de análisis y uso de los mismos está bien procedimentado, organizado (ver figura 14) y funciona de forma efectiva.
SE.5	Cantidad de notificaciones realizadas por los trabajadores	No tienen notificaciones escritas. Solo tienen notificaciones escritas de sucesos radiológicos que son mandatorias por las regulaciones nacionales.	Existen notificaciones escritas de eventos más allá de sucesos radiológicos requeridas por las regulaciones nacionales, aunque son pocas.	Existen un número significativo de notificaciones escritas de eventos más allá de sucesos radiológicos requeridas por las regulaciones nacionales, pero no es amplio en cuanto al tipo de evento (cuasi-accidentes, decisiones, etc.) o en cuanto al nivel de participación.	No se deja de notificar ningún suceso, situación o condición que guarde relación con la seguridad. Se reconoce la importancia de los fallos menores o cuasi accidentales. Participación masiva.
SE.6	Motivación del personal de la organización para notificar información sobre asuntos de seguridad	Ninguna.	Poca motivación en la mayoría del personal, por diversas razones: el mecanismo de notificación es complicado, fallan la retroalimentación o el aprovechamiento de las potencialidades de las notificaciones realizadas. No es un aspecto que se tenga en cuenta en las políticas de premiación y estimulación del personal. Se actúa con cierta reserva por temor a posibles represalias.	Mayor motivación en gran parte del personal por las facilidades del mecanismo para notificar y la utilidad visible de las notificaciones. Sin embargo, subsisten cierto desinterés o temores en parte del personal, a pesar de las políticas y declaraciones de la alta dirección. Es un aspecto que se tiene en cuenta en las políticas de premiación e incentivación del personal.	Gran motivación en todo el personal de la organización debido a que el mecanismo para notificar está bien estructurado en todos sus elementos, es buena la retroalimentación y su utilidad es altamente visible. Es un aspecto que se tiene en cuenta en las políticas de premiación e incentivación del personal.

Cuadro 16. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.7	Percepción del personal con respecto a la notificación	Los que reportan problemas de seguridad no son bien vistos por el resto del personal.	Los que reportan problemas de seguridad no son bien vistos por algunos de sus colegas dentro del personal, generando cierto temor, desconfianza.	Hay una visión más positiva sobre los que reportan problemas de seguridad por parte del resto del personal, aunque no es general.	La notificación de problemas de seguridad es altamente valorada y reconocida por todo el personal.
SE.8	Tipo de información notificada	Solo sucesos radiológicos, cuya notificación es obligatoria.	Fundamentalmente fallos de equipos, medios de trabajo o de personas/organizaciones externas.	Mayor notificación de errores humanos y cuasi accidentes propios de la organización o del que notifica.	Todo tipo de suceso, situación o condición que guarde relación con la seguridad, propio del que notifica, interno de la organización, de sus directivos u otros empleados, o derivado de factores ajenos a la organización.
SE.9	Mecanismos preferidos para la libre notificación	Solo se utilizan los mecanismos anónimos.	Aunque se hace uso de los dos tipos de mecanismo de notificación, hay preferencia por los mecanismos anónimos.	Hay un uso equilibrado de los mecanismos anónimos y públicos (no anónimos).	Los mecanismos públicos (no anónimos) son los más utilizados, mientras que los mecanismos anónimos se utilizan poco o nada.
SE.10	Integración de los aspectos relacionados con la seguridad física de las fuentes en la cultura de la notificación de la organización	Ausencia de notificaciones sobre cuestiones de seguridad física de las fuentes, por no existir una cultura o interés en este campo.	Solo en raras ocasiones se realizan notificaciones sobre cuestiones de seguridad física de las fuentes, ya que hay poca conciencia sobre este tema.	Se realizan notificaciones sobre cuestiones de seguridad física de las fuentes, pero aún se necesita una mayor comprensión de su importancia y la necesidad de involucrarse. Por lo general son notificaciones obligatorias por las regulaciones nacionales.	El personal asigna igual importancia a la notificación de cuestiones de seguridad física que a la de cuestiones de protección y seguridad radiológica, ya que tiene el mismo interés por ambos temas y se siente igualmente responsable en el caso de ambos.

Cuadro 17. ELEMENTO BÁSICO 8: TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Visión de los errores humanos en la organización	Los errores son vistos como actos irresponsables de los trabajadores, que deben ser castigados.	Los errores son vistos fundamentalmente como deficiencias en la formación y, por lo tanto, la respuesta de la organización se orienta básicamente a las acciones de capacitación. La organización no valora otros posibles factores contribuyentes al error.	Los errores humanos son vistos como resultado de varios factores y no solo los atribuibles a la capacitación. Se comprende que los errores pueden constituir oportunidades de aprendizaje, no necesariamente sancionables. Se mantiene como intolerable y sancionable, cualquier tipo de violación de lo establecido.	Los errores incluyendo las violaciones de lo establecido, son vistos como fallos de las defensas organizativas y como oportunidades de aprendizaje y mejora, siendo sancionables solamente las violaciones de lo establecido que clasifican como comportamientos inaceptables.
SE.2	Enfoque de la alta dirección (a través de políticas y procedimientos aprobados o sus declaraciones) sobre la investigación de incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes	Se enfoca en identificar las causas directas que permitan definir culpables y aplicar medidas disciplinarias.	Se enfoca en identificar las causas directas para definir los responsables y enviarlos a reentrenamiento, fundamentalmente.	Se enfoca en identificar las causas directas y otros fallos o causas raíces aunque sin llegar a ser una práctica sistemática. Hay menos énfasis en la sanción y más en el aprendizaje del error, con un patrón más justo en el tratamiento de los errores.	Se enfoca en identificar causas directas y las causas raíces de las mismas, de forma sistemática como una práctica de la organización para mejorar sus defensas o barreras organizativas y aprender de los errores. Hay una fuerte convicción en la organización de que sancionar o remover culpables no garantiza que el suceso no se repita en el futuro.

(Nota aclaratoria:
 La diferencia entre SE.2 y SE.5 es que en SE.2 se busca conocer cómo piensa la alta dirección a través de lo que reflejan los documentos, las entrevistas o grupos focales. En SE.5 se busca constatar que se han hecho investigaciones de sucesos y no se ha enfocado a la búsqueda de culpables. Este SE.5 es verificable solo si la entidad ha tenido sucesos y tiene reportes de investigación.)

Cuadro 17. ELEMENTO BÁSICO 8: TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.3	Manejo de comportamientos individuales	En la organización, no hay definición aprobada sobre comportamientos aceptables y no aceptables. Toda acción errónea es inaceptable y requiere la aplicación de medidas disciplinarias.	En la organización no hay definición aprobada sobre comportamientos aceptables y no aceptables, aunque se analiza cada error o comportamiento humano en busca de alternativas de capacitación fundamentalmente, y no siempre medidas disciplinarias.	Aunque en la organización hay definición sobre comportamientos aceptables y no aceptables que tiende a no culpabilizar los errores o comportamientos humanos, las violaciones de lo establecido son siempre sancionadas. Esta definición no está bien difundida y comprendida en la organización.	En la organización hay una clara definición sobre comportamientos aceptables y no aceptables, aprobada y comunicada con antelación y comparada por todo el personal. Estas definiciones se corresponden con los enfoques más avanzados, que incluyen políticas de manejo diferenciado de las violaciones de lo establecido.
SE.4	Políticas disciplinarias de la organización	Son consideradas esenciales para la prevención de accidentes. Es la base de la respuesta de la organización ante errores y comportamientos inseguros.	Aunque comienzan a no ser la base de la respuesta a los errores y actos inseguros por un énfasis mayor en las medidas de capacitación, tienen todavía un peso importante en la organización	No son la base de la respuesta de la organización a los errores y actos inseguros, se reservan solo para lo que se consideran violaciones de lo establecido.	No son la base de la respuesta de la organización a los errores y actos inseguros, sino que se reservan para aquellos comportamientos y tipos de violaciones considerados inaceptables dentro de la organización.
SE.5	Evidencias de enfoque NO centrado en la búsqueda de culpables durante la investigación de incidentes ocurridos en la organización	Todos o la inmensa mayoría de los reportes de investigaciones sobre problemas de seguridad, incidentes o accidentes ocurridos en la organización se limitan básicamente a la determinación del fallo directo para identificar los posibles culpables.	Los reportes de investigaciones sobre problemas de seguridad, incidentes o accidentes ocurridos en la organización se enfocan a determinar el fallo directo, para identificación de culpables y los posibles problemas de capacitación únicamente	La mayoría de los reportes de investigaciones sobre problemas de seguridad, incidentes o accidentes ocurridos en la organización se enfocan en identificar fallos de las barreras organizativas y otras causas raíces pero hay evidencias de sanciones al personal o al responsable directo de lo sucedido, sin tratamiento del tipo de comportamiento (aceptable o no).	Los reportes de investigaciones sobre problemas de seguridad, incidentes o accidentes ocurridos en la organización demuestran la habilidad alcanzada por ésta en la identificación de los fallos de barreras/controles de la organización, sancionando solo los comportamientos evidentemente inaceptables, de acuerdo con lo establecido internamente.

Cuadro 18. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRE SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Visión de la organización con relación al aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad	Nulo o poco interés de la organización por el aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad. No se reconoce su importancia y no se promueve.	Hay interés de la organización por el aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad, expresado por la alta dirección, pero son pocas las acciones prácticas para promoverlo (políticas que reconocen su importancia, flexibilidad de la organización para introducir mejoras, procedimientos de organización para introducir mejoras, procedimientos de investigación de sucesos enfocados a las lecciones aprendidas, carteles, mensajes, etc.).	Hay interés de la organización por el aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad. Solo hay algunas acciones prácticas para promoverlo (políticas que reconocen su importancia, flexibilidad de la organización para introducir mejoras, procedimientos de investigación de sucesos enfocados a las lecciones aprendidas, carteles, mensajes, etc.).	Hay interés de la organización por el aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad. Hay numerosas acciones prácticas para promoverlo (políticas que reconocen su importancia, flexibilidad de la organización para introducir mejoras, procedimientos de investigación de sucesos enfocados a las lecciones aprendidas, carteles, mensajes, etc.).
SE.2	Enfoque y alcance de la investigación de problemas de seguridad, near misses, incidentes, accidentes, etc.) descritos en los procedimientos correspondientes de la organización	No hay procedimientos. Si existen, se enfocan en determinar las causas directas y responsables (culpables) para cerrar la investigación. Se investigan fundamentalmente los accidentes. No se requiere identificar las lecciones aprendidas.	Los procedimientos se enfocan en determinar las causas directas y responsables (culpables) pero también algunas causas básicas. Las investigaciones incluyen no solo los accidentes sino también algunos near misses, incidentes, problemas de seguridad, pero ocasionalmente. No se requiere concluir la investigación con las lecciones aprendidas.	Los procedimientos se enfocan en determinar las causas básicas fundamentalmente. Se investigan la mayoría de los near misses, incidentes, problemas de seguridad y todos los accidentes. Se requiere concluir la investigación con las lecciones aprendidas.	Los procedimientos se enfocan en determinar las causas básicas fundamentalmente. Se investigan todos los near misses, incidentes, problemas de seguridad, accidentes que ocurren en la entidad. Se requiere concluir la investigación con las lecciones aprendidas y el plan para implementar las mejoras de seguridad.

Cuadro 18. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.3	<p>Mecanismos y procedimientos de la organización para buscar y recopilar información para el aprendizaje organizativo de fuentes tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesos internos de seguridad (near misses, incidentes, problemas de seguridad, etc.) • Reportes internos del personal • Autocontrol interno (auditorías, indicadores de seguridad, cuestionamiento sobre valores y prácticas de seguridad, inspecciones, etc.) • Reportes, publicaciones y bases de datos nacionales sobre incidentes y sucesos radiológicos o de seguridad física de fuentes • Reportes, publicaciones y bases de datos regionales o internacionales sobre incidentes y sucesos de seguridad radiológica y de seguridad física de fuentes de radiación • Reportes de pacientes, miembros del público o clientes • Reportes de otras industrias o sectores de riesgos 	<p>No existen mecanismos y procedimientos para buscar y recopilar información para el aprendizaje organizativo.</p>	<p>Existen mecanismos y procedimientos para buscar y recopilar información para el aprendizaje organizativo, pero solo enfocado a fuentes internas de la organización.</p>	<p>Existen mecanismos y procedimientos para buscar y recopilar información enfocado a las fuentes internas y algunas de las fuentes externas a la organización.</p>	<p>Existen mecanismos y procedimientos para buscar y recopilar información de todas las fuentes posibles tanto internas como externas a la organización.</p>
SE.4	<p>Intercambio de experiencias y comparación con organizaciones con prácticas similares (revisión por pares, benchmarking)</p>	<p>No ha habido, ni está previsto este tipo de intercambio y comparación con pares.</p>	<p>Hay interés y evidencias de intercambio y comparación con pares, pero no se ha realizado ninguno, ni está en plan.</p>	<p>Hay interés y evidencias de intercambio de experiencias y comparación con pares, aunque se han realizado en pocas ocasiones.</p>	<p>Hay interés y evidencias de intercambio de experiencias y comparación con pares, lo que se ha realizado con buena frecuencia.</p>

Cuadro 18. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.5	Evidencias de análisis de near misses, incidentes, accidentes y otros problemas de protección y seguridad radiológica o de seguridad física	Solo hay evidencias de análisis de accidentes y algunos incidentes. No hay análisis de near misses o problemas de seguridad.	Hay evidencias de análisis de accidentes y algunos problemas de seguridad entre todos los que han ocurrido o se han reportado en la organización.	Hay evidencias de análisis de accidentes y de la mayoría de los incidentes, near misses, problemas de seguridad entre todos los que han ocurrido o se han reportado en la organización.	Hay evidencias de análisis de accidentes y de todos los incidentes, near misses, problemas de seguridad entre todos los que han ocurrido o se han reportado en la organización.
SE.6	Análisis de la causa básica para determinar causas subyacentes sistémicas u organizativas	Ninguno. No se hacen, ni hay interés en analizar las causas más profundas de los problemas o de los sucesos ocurridos o notificados, que puedan apuntar a factores organizativos vinculados a la alta dirección.	El análisis de las causas básicas se reserva exclusivamente para los casos de accidentes de gran repercusión.	El análisis de las causas básicas se limita exclusivamente a los incidentes o accidentes.	El análisis de las causas básicas se aplica a todo incidente, accidente, cuasi accidente y a cualquier situación o problema que se notifique en relación con la seguridad. La organización concede gran importancia a la deducción de enseñanzas de cada situación en aras de mejorar internamente su seguridad.
SE.7	Evidencias de análisis de near misses, incidentes, accidentes y otros problemas de protección y seguridad radiológica o de seguridad física, que concluyen con la identificación de las lecciones a aprender y un plan de acción de mejoras	Los reportes de análisis de problemas de seguridad no concluyen con la identificación de las lecciones a aprender y el plan de acciones de mejoras.	Los reportes de análisis de problemas de seguridad concluyen con su mayoría con la identificación de las lecciones a aprender, pero sin plan de acciones de mejoras.	Los reportes de análisis de problemas de seguridad en su totalidad concluyen con la identificación de las lecciones a aprender, pero sin plan de acciones de mejoras.	Todos los reportes de análisis de problemas de seguridad concluyen con la identificación de las lecciones a aprender y el plan de acciones de mejoras.
SE.8	Evidencias de aprendizaje (implementación de las lecciones aprendidas de los sucesos que ocurren)	No hay evidencias de aprendizaje (mejoras de seguridad implementadas como resultado del aprendizaje organizativo).	Hay algunas, (pero muy pocas) evidencias de aprendizaje al adoptar medidas y modificaciones internas, por lo general, reparaciones locales y menores, debido a la poca flexibilidad de la organización.	Hay varias evidencias de aprendizaje al adoptar medidas y modificaciones internas por mayor flexibilidad de la organización.	Las lecciones aprendidas del análisis de cada evento son implementadas en profundidad, a través de modificaciones globales del sistema o de la organización, cuando corresponde. La organización es altamente flexible.

Cuadro 18. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.9	Participación de directivos de la alta dirección en la investigación y análisis de los sucesos de seguridad (accidentes, incidentes, near misses, problemas de seguridad)	Poca participación, solo en algunos accidentes, fundamentalmente para determinar responsables.	Se involucran en todos los accidentes. La investigación y análisis de otros tipos de sucesos de seguridad que ocurren en la organización son delegados al OPR o el área de seguridad de la organización.	Uno o varios directivos participan en la investigación y análisis de la mayoría de los sucesos de seguridad que ocurren, en ocasiones liderando los mismos. Los resultados de las investigaciones de todos los sucesos de seguridad son analizados en reuniones de la alta dirección.	Al menos un directivo participa siempre y lidera la investigación y análisis de cualquier suceso de seguridad que ocurra en la organización. Los resultados de las investigaciones de todos los sucesos de seguridad son analizados en reuniones de la alta dirección.
SE.10	Eficacia de las mejoras logradas mediante la aplicación de las lecciones aprendidas	—	Alto índice de recurrencia de problemas de seguridad e incidentes.	Reducción significativa de la recurrencia de problemas de seguridad e incidentes, demostrando la eficacia de las mejoras realizadas.	La organización no experimenta recurrencia de problemas de seguridad e incidentes gracias a un adecuado análisis de las de las causas básicas y la aplicación de las medidas necesarias. La organización cuenta con un procedimiento para el manejo de sucesos repetitivos, en caso de recurrencia.
SE.11	Retroalimentación dentro de la organización	Ninguna	Está prevista en los procedimientos, pero no se observa sistematicidad.	Hay una amplia labor de retroalimentación y difusión en la organización con respecto a los resultados del análisis de los problemas de seguridad y de los incidentes y accidentes, así como de las lecciones aprendidas.	Los resultados de todos los análisis y de las lecciones aprendidas son ampliamente difundidos dentro de la organización.
SE.12	Atención y análisis sistemático de preocupaciones y reclamos de pacientes, familiares y otros miembros del público, visitantes, clientes	No hay canales para recepcionar y atender reclamos de pacientes, familiares y otros miembros del público, visitantes, clientes, por lo que no se toma en cuenta para el aprendizaje organizativo.	Hay algunos canales para recepcionar y atender reclamos de pacientes, familiares y otros miembros del público, visitantes, clientes, pero no hay aprendizaje organizativo. Falla la retroalimentación al reclamante.	Hay varios canales para recepcionar y atender reclamos de pacientes, familiares y otros miembros del público, visitantes, clientes, y hay cierto aprendizaje organizativo. Se retroalimenta al reclamante.	Hay muchos canales para recepcionar y atender reclamos de pacientes, familiares y otros miembros del público, visitantes, clientes, hay buen aprendizaje organizativo. Se retroalimenta al reclamante.

Cuadro 18. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.13	Reconocimiento de errores por la organización	La organización está poco preparada para reconocer errores y aceptar críticas, y no ha previsto destinar recursos para la indemnización por daños causados, cuando procedan.	La organización es consciente de la importancia de reconocer sus errores, pero tiene poca preparación y pocos recursos para indemnizar por los daños que causen, cuando procedan.	La organización es consciente de la importancia de reconocer sus errores, y tiene la preparación y los recursos necesarios para indemnizar por los daños que causen, cuando procedan.	La organización tiene la voluntad y los recursos para reconocer sus errores, indemnizar por los daños que causen, cuando procedan, disculparse y comprometerse a evitar su repetición.
SE.14	Nivel de aprendizaje continuo sobre seguridad física de fuentes	Nulo	Algunas acciones de aprendizaje incluyen aspectos de la seguridad física de las fuentes.	Alta consideración de los aspectos de la seguridad física de fuentes en las acciones de aprendizaje de la organización.	La organización ha desarrollado una cultura por aprender y se presta igual atención a la información y oportunidades para ello tanto en protección y seguridad radiológica como en seguridad física de fuentes.

Cuadro 19. ELEMENTO BÁSICO 10: AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.1	Colaboración	Poca o ninguna colaboración en la organización.	La colaboración y toma de decisiones compartidas son limitadas.	Más trabajo en equipo.	Estrecha colaboración entre los departamentos, las áreas y el personal de la organización. No hay pensamiento de grupo.
SE.2	Premiación	Los elementos del trabajo en equipo no se tienen en cuenta en los sistemas de premiación.	Los sistemas de premiación todavía se centran en el reconocimiento de los logros individuales.	Los sistemas de premiación incorporan elementos que fomentan la capacidad para el trabajo en equipo y los resultados de éste, aunque aún prevalece el reconocimiento individual.	Los sistemas de premiación tienen un fuerte componente enfocado al trabajo colectivo, mayor o igual que el del desempeño individual.
SE.3	Confianza	Desconfianza generalizada.	Hay un esfuerzo para crear entornos de confianza en la organización, pero aún es incipiente.	Aunque el ambiente en la organización promueve la confianza, ésta todavía no está generalizada.	Hay un ambiente general de confianza permanente en la organización, que se refleja en la libertad de notificar, el tratamiento justo de los errores, el trabajo en equipo y las buenas relaciones con la alta dirección.
SE.4	Papel de la alta dirección	Autoritario. Su función consiste en hacer cumplir las normas y regulaciones de seguridad.	Asegurar que se alcancen las metas y se cumplan las normas en materia de seguridad y que el personal tenga claros los objetivos y se involucre en su propia protección.	Liderar al personal de la organización en el logro de las metas y el cumplimiento de las normas, con miras a garantizar altos niveles de seguridad dentro de la organización.	Aglutinar al personal para mejorar el desempeño colectivo y el involucramiento con respecto a la seguridad dentro y fuera de la organización.
SE.5	Relación entre la alta dirección y los trabajadores	De oposición.	Todavía de oposición, aunque puede haber más oportunidades para discutir objetivos o metas comunes.	Relación de más cooperación y apoyo.	Relación de apoyo mutuo.
SE.6	Sentido de pertenencia y apego del personal a la organización	Nulo	Se observa una mayor preocupación del personal por la organización, pero hay inestabilidad en el personal.	Se observa una mayor estabilidad del personal y más compromiso por parte de éste con la organización.	La organización ha logrado una elevada estabilidad de su personal gracias a su fuerte sentido de pertenencia y apego a la misma.

Cuadro 19. ELEMENTO BÁSICO 10: AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Subelemento	Bajo	Progreso incipiente	Progreso avanzado	Excelencia
SE.7	La seguridad como estilo de vida fuera del entorno laboral	No hay ninguna política de la organización que promueva la seguridad como estilo de vida del personal, incluso fuera del entorno laboral.	Hay interés en este aspecto, pero pocas acciones prácticas de la organización.	Hay algunas acciones de la organización para promover la seguridad como estilo de vida del personal.	La organización ha ejecutado programas y acciones para desarrollar una cultura de la seguridad en su personal como estilo de vida, lo que se refleja en la baja tasa de accidentes y lesiones fuera del entorno laboral.
SE.8	Capacidades mentales (no técnicas) del personal (anticiparse a errores, ensayar recuperaciones, mantenerse alerta, conciencia de situación)	No se comprende su importancia.	Aunque el énfasis de la alta dirección se mantiene en las capacidades técnicas del personal, hay un esfuerzo para desarrollar las capacidades mentales, pero solo mediante campañas o consignas.	Hay mayor comprensión por parte de la alta dirección de la importancia de las capacidades mentales del personal, pero su desarrollo todavía es insuficiente.	La alta dirección alienta al personal a adquirir capacidades mentales, además de las técnicas, logrando importantes avances en este campo.
SE.9	Colaboración del personal de la organización en aras de la seguridad física de las fuentes	Escasa o ninguna colaboración.	Hay cierta colaboración con el personal encargado de la seguridad física*, pero poca colaboración entre el propio personal de la organización en estos temas. * cuando son organizaciones independientes, según la práctica de cada organización o país.	Mayor colaboración con el personal encargado de la seguridad física y entre el propio personal de la organización. Su colaboración, y el apoyo que presta a las medidas del sistema de seguridad física, comienzan a tenerse en cuenta en las evaluaciones de los grupos y las áreas de trabajo de la organización.	Plena colaboración con el personal encargado de la seguridad física y entre todo el personal, con el mismo interés y espíritu de colaboración que cuando se trata de los asuntos de protección y seguridad radiológica. La colaboración y el ambiente favorables a la seguridad física en la organización están incorporados en los sistemas de evaluación de los grupos y las áreas de trabajo de la organización, así como en los sistemas de premiación.

APÉNDICE II: CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN

A continuación, se presentan los indicadores de la cultura de la seguridad y su relación con cada uno de los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad. Estos indicadores pueden ser utilizados por las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación para monitorizar sistemáticamente su comportamiento en ese campo. La información contenida en este apéndice, que describe cada uno de los indicadores y que se presenta en forma de cuadro, es complementaria a la del capítulo 6 de la presente publicación.

El cuadro está estructurado en columnas que contienen la siguiente información:

Elemento básico: se refiere a los diez elementos básicos que caracterizan a la cultura de la seguridad de las organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación y que se describieron en el capítulo 4 de la presente publicación.

No.: se indica la numeración consecutiva de los indicadores de cada elemento básico de la cultura de la seguridad.

Indicador: contiene el enunciado del indicador, tal como se presentó en el capítulo 6 de la presente publicación.

Qué mide: se explica brevemente lo que busca medir cada indicador.

Posibles medidas: se indica la expresión cualitativa o cuantitativa que se utilizará para medir el indicador.

Método de verificación de las medidas: se indican los métodos recomendados para la verificación de las medidas. Dependiendo del tipo de medida, estos métodos pueden ser los siguientes:

- *Verificación visual directa:* consiste en verificar directamente que existe la información que se está midiendo, ya sea un documento, una práctica, un requisito, un procedimiento, un mecanismo o cualquier otro indicio visible.
- *Contabilización:* significa que es preciso realizar algún tipo de recuento o cálculo para evaluar lo que se está midiendo.
- *Registro y contabilización:* significa que se toman los datos de un registro existente en la organización y se procede a realizar algún tipo de recuento o cálculo para evaluar lo que se está midiendo.
- *Sondeo interno:* consiste en la realización de una encuesta entre el personal para conocer la percepción que existe sobre un tema determinado.
- *Estimación:* se utiliza para medidas de difícil contabilización.

Fórmula de medición: se expone, cuando procede, la fórmula o ecuación que se empleará para evaluar la medida. El valor que se obtiene se representa con la letra C. Las siglas que se utilizan en estas fórmulas o ecuaciones se conformaron a partir de letras, escogidas al azar, dentro del enunciado de cada componente de la fórmula o ecuación. Esas letras aparecen en el texto marcadas en negritas mayúsculas. Dichas siglas pueden ser utilizadas para los códigos de los datos que las organizaciones registrarán y mantendrán para la evaluación de esos indicadores. Cuando no hay fórmulas, las siglas

utilizadas se forman a partir de letras escogidas al azar y representadas en negritas mayúsculas dentro del enunciado que aparece en la columna ‘Posibles medidas’.

Criterios de evaluación de las medidas: se proponen los criterios para evaluar la medida. Por lo general, se utilizan tres categorías (bien, regular y mal) aunque hay medidas que solo requieren dos de esas categorías. Estos criterios han sido elaborados por consenso y para su uso por las organizaciones como valores de referencia.

Con el fin de monitorizar el estado de cada uno de los diez elementos básicos de la cultura de la seguridad de la organización, se analizarán sus respectivos indicadores. Teniendo en cuenta que cada indicador puede tener una o más medidas, resulta necesario establecer criterios para la evaluación global de cada indicador, a saber, se puede considerar que un indicador está:

BIEN: cuando todas o más de la mitad de las medidas del indicador reciben la calificación BIEN y ninguna la calificación MAL.

MAL: cuando al menos la mitad de las medidas del indicador reciben la calificación MAL y no más de dos medidas la calificación BIEN.

REGULAR: todas las demás combinaciones.

Estos mismos criterios pueden utilizarse para determinar el estado general de la cultura de la seguridad durante la monitorización sistemática, una vez asignadas las calificaciones a cada indicador.

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Visibilidad de la prioridad y seguridad radiológica en la documentación de la organización	Medida en que la prioridad de la protección y seguridad radiológica está reflejada en los documentos de máxima jerarquía* de la organización, así como en procedimientos, documentos, anuncios, vallas, página web y otros mecanismos internos.	<p>PM.1. Porcentaje de documentos de máxima jerarquía de la organización (políticas, resoluciones, reglamentos*) que reflejan claramente que la protección y seguridad radiológica son la prioridad de la organización.</p> <p><i>*La organización define los documentos que considera de máxima jerarquía.</i></p> <p>PM.2. Porcentaje de procedimientos internos de trabajo* que reflejan claramente que la protección y seguridad radiológica son la prioridad de la organización.</p> <p><i>*La organización define los documentos que considera de máxima jerarquía.</i></p>	<p>• Verificación visual directa de la documentación</p> <p>• Contabilización</p>	<p>BIEN: C_{DPS} > 95%</p> <p>REGULAR: C_{DPS} = 50–95%</p> <p>MAL: C_{DPS} < 50%</p> <p>C_{DPS} = (DPS/D_{máx}) x 100 donde: DPS: número de Documentos de máxima jerarquía que reflejan la Prioridad de la protección y seguridad radiológica. D_{máx}: total de Documentos de MÁXima jerarquía. *</p>
			<p>• Verificación visual directa de la documentación</p> <p>• Contabilización</p>	<p>C_{PTP} = (PTP/PT) x 100 donde: PTP: número de Procedimientos internos de Trabajo que reflejan claramente que la protección y seguridad radiológica son una Prioridad. PT: total de Procedimientos internos de Trabajo.</p>	<p>BIEN: C_{PTP} > 95%</p> <p>REGULAR: C_{PTP} = 50–95%</p> <p>MAL: C_{PTP} < 50%</p>
			<p>• Verificación visual directa de la información en página web y otros medios o mecanismos internos) con mensajes sobre la prioridad de la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>• Estimación</p>	<p>NIV</p>	<p>BIEN: abundante información visual en áreas y locales comunes y específicos. Uso de recursos informáticos y de otro tipo para este fin.</p> <p>REGULAR: información visual en áreas y locales no abundante. Poco o ningún uso de recursos informáticos o de otro tipo para este fin.</p> <p>MAL: Escasa o ninguna información visual en áreas y locales y también poco o ningún uso de recursos informáticos o de otro tipo para este fin.</p>

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Prevención o gestión de conflictos relacionados con la protección y seguridad radiológica	Medida en que las situaciones de conflicto con respecto a la protección y seguridad radiológica son resueltas en beneficio de éstas.	PM.1. Existencia de una política o Procedimiento interno para el Manejo de Conflictos relacionados con la protección y seguridad radiológica.	Verificación visual directa de la documentación	PMC	BIEN: existe un documento aprobado. MAL: no existe ningún documento.
I.3	Trabajos detenidos debido a preocupaciones o sospechas respecto de la protección y seguridad radiológica	Medida en que el personal prioriza la protección y seguridad radiológica al detener trabajos por preocupaciones o sospechas al respecto.	PM.2. Número de Conflictos relacionados con la protección y seguridad radiológica No Resueltos. PM.1. Número de trabajos detenidos por el personal a raíz de preocupaciones o sospechas respecto de la protección y seguridad radiológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro y contabilización • Estimación 	CNR	BIEN: ninguno REGULAR: algunos. MAL: muchos/frecuentes.
I.3	Trabajos detenidos debido a preocupaciones o sospechas respecto de la protección y seguridad radiológica	Medida en que el personal prioriza la protección y seguridad radiológica al detener trabajos por preocupaciones o sospechas al respecto.	PM.1. Número de trabajos detenidos por el personal a raíz de preocupaciones o sospechas respecto de la protección y seguridad radiológica.	Registro y contabilización	$C_{TD} = \frac{(TD/TDD) \times 100}{\text{donde:}}$ TD: número de Trabajos Detenidos. TDD: número de Trabajos que Debieron Detenerse por problemas en materia de seguridad y protección radiológicas.	BIEN: C _{TD} = 100% REGULAR: C _{TD} = 80–99% MAL: C _{TD} < 80%
I.3	Trabajos detenidos debido a preocupaciones o sospechas respecto de la protección y seguridad radiológica	Medida en que el personal prioriza la protección y seguridad radiológica al detener trabajos por preocupaciones o sospechas al respecto.	PM.2. Porcentaje de trabajos detenidos respaldados por la dirección. * <i>* Cada organización define el rango del directivo que aprueba la detención de un trabajo.</i>	Registro y contabilización	$C_{TDR} = \frac{(TDR/TD) \times 100}{\text{donde:}}$ TDR: número de Trabajos Detenidos Respaldados por los directivos. TD: número de Trabajos Detenidos.	BIEN: C _{TDR} = 100% REGULAR: C _{TDR} = 80–99% MAL: C _{TDR} < 80%
I.4	Interacción de la alta dirección de la organización con el oficial de protección radiológica o el jefe* de la dependencia de protección radiológica	Importancia que la alta dirección de la organización confiere al oficial de protección radiológica o a la dependencia de protección radiológica.	PM.1. Existencia de una línea directa de Subordinación y comunicación del Oficial de Protección Radiológica o el jefe de la dependencia de protección radiológica con la alta dirección de la organización.	Verificación visual en organigrama	SOPR	BIEN: existe una línea directa de subordinación y comunicación del oficial de protección radiológica o el jefe de la dependencia de protección radiológica con la alta dirección de la organización. MAL: no existe una línea directa de subordinación y comunicación del oficial de protección radiológica o el jefe de la

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

Nº. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>PM.2. Frecuencia de la participación del oficial de protección radiológica o el jefe de la dependencia de protección radiológica en las reuniones de la alta dirección de la organización.</p>	<p>Registro y contabilización</p>	<p>$CRADO = (RADO/RAD) \times 100$ donde: RADO: total de Reuniones de la Alta Dirección de la organización en las que participa el Oficial de protección radiológica o el jefe de la dependencia de protección radiológica de la organización. RAD: total de Reuniones de la Alta Dirección de la organización.</p>	<p>dependencia de protección radiológica con la alta dirección de la organización. BIEN: CRADO > 90% REGULAR: CRADO = 50–90% MAL: CRADO < 50%</p>
I.5	Gestión de la seguridad	<p>Medida en que la organización gestiona la protección y seguridad radiológica.</p>	<p>Verificación visual directa del sistema</p>	<p>ESGS</p>	<p>BIEN: está implementado. REGULAR: en proceso de implementación avanzada. MAL: no hay o es escaso el avance en la implementación del sistema.</p>
		<p>PM.2. Porcentaje de indicadores* de la gestión de la seguridad que son favorables.</p> <p><i>* Cada organización define los indicadores de resultados de su sistema de gestión de la seguridad.</i></p>	<p>Registro y contabilización</p>	<p>$C_{GF} = (IGF/IG) \times 100$ donde: IGF: total de Indicadores de resultados del sistema de Gestión de la seguridad de la organización que son Favorables. IG: total de Indicadores de resultados del sistema de Gestión de la seguridad de la organización.</p>	<p>BIEN: C_{GF} > 90% REGULAR: C_{GF} = 70–90% MAL: C_{GF} < 70%</p>

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.6	La protección y seguridad radiológica en la carrera profesional del personal y sus posibilidades de ascenso dentro de la organización	Medida en que el conocimiento y desempeño en materia de protección y seguridad son considerados para el ascenso a puestos directivos dentro de la organización.	PM.1. Existencia de un Requisito interno sobre conocimiento, experiencia y desempeño en protección y seguridad radiológica como condición para Ascender a Cargos Directivos dentro de la organización.	Verificación visual directa del documento	RACD	BIEN: existe un documento aprobado. MAL: no existe ningún documento.
I.7	La protección y seguridad radiológica en la contratación de personal	Medida en que el conocimiento y la experiencia en materia de protección y seguridad radiológica son considerados en la contratación de nuevo personal.	PM.1. Existencia de un Requisito interno sobre la Formación en protección y seguridad radiológica como condición para la Contratación de Personal para la organización.	Registro y contabilización	$CDS = (PADS/PAD) \times 100$ donde: PADS: total de Personas Ascendidas a cargos de Dirección en la organización Sin que tengan formación/experiencia previa en protección y seguridad radiológica. PAD: total de Personas Ascendidas a cargos de Dirección en la organización.	BIEN: Cds < 5% REGULAR: Cds = 5–20% MAL: Cds > 20%
I.7	La protección y seguridad radiológica en la contratación de personal	Medida en que el conocimiento y la experiencia en materia de protección y seguridad radiológica son considerados en la contratación de nuevo personal.	PM.1. Existencia de un Requisito interno sobre la Formación en protección y seguridad radiológica como condición para la Contratación de Personal para la organización.	Verificación visual directa de la documentación	RFCP	BIEN: existe un documento aprobado. MAL: no existe ningún documento.

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>PM.2. Porcentaje de personas contratadas en la organización sin formación en protección y seguridad radiológica.*</p> <p><i>*El número de puestos que requieren personal con conocimiento/formación en protección y seguridad radiológica es definido por la organización en función de lo establecido internamente.</i></p>	<p>Registro y contabilización</p>	<p>$C_{PCS} = (PCS/PC) \times 100$ donde: PCS: total de Personas Contratadas en la organización Sin que tengan formación en protección y seguridad radiológica, pero que deberían tenerla. PC: total de Personas Contratadas en la organización para puestos que requieren conocimiento/formación en protección y seguridad radiológica.</p>	<p>BIEN: $C_{PCS} < 5\%$ REGULAR: $C_{PCS} = 5-20\%$ MAL: $C_{PCS} > 20\%$</p>
<p>I.8 La protección y seguridad radiológica en la contratación de servicios</p>	<p>Medida en que el conocimiento y la experiencia en materia de protección y seguridad radiológica y de cultura de la seguridad son considerados en la contratación de servicios para la organización.</p>	<p>PM.1. Existencia de un Requisito interno sobre conocimientos y experiencia en materia de protección y seguridad radiológica como condición para la Contratación de Servicios para la organización.</p> <p>PM.2. Existencia de un Requisito interno sobre contratación de Servicios a terceros que presenten evidencias de su Cultura de la Seguridad.</p>	<p>Verificación visual directa de la documentación</p>	<p>RSCServ</p>	<p>BIEN: el requisito existe en un documento aprobado. MAL: el requisito no existe.</p>

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>PM.3. Número de Empresas Contratadas Sin haber Demostrado* su competencia y desempeño favorables en materia de protección y seguridad radiológica.</p> <p><i>*El tipo de empresa que debe demostrar su competencia y desempeño favorables en materia de protección y seguridad radiológica en el momento de ser contratada es definido por la organización en función de lo establecido internamente.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilización • Estimación 	ECSDS	<p>BIEN: 0</p> <p>REGULAR: algunas</p> <p>MAL: muchas</p>
		<p>PM.4. Número de Empresas Contratadas Sin haber Demostrado* su programa o nivel en materia de Cultura de la Seguridad.</p> <p><i>*El tipo de empresa que debe demostrar su programa o nivel de cultura de la seguridad en el momento de ser contratada es definido por la organización en función de lo establecido internamente.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilización • Estimación 	ECSDCS	<p>BIEN: 0</p> <p>REGULAR: algunas</p> <p>MAL: muchas</p>

Cuadro 20. ELEMENTO BÁSICO 1: PRIORIDAD DE LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.9	<p>Seguridad física de las fuentes incorporada e integrada en la prioridad de la seguridad</p> <p>Medida en que los aspectos de la seguridad física de las fuentes están considerados en la prioridad de la seguridad que demuestra la organización.</p>	<p>PM.1. Porcentaje de documentos de máxima jerarquía* de la organización (políticas, resoluciones, reglamentos) que reflejan la prioridad de la protección y seguridad radiológica y la seguridad física de las fuentes de forma equilibrada e integradora dentro de la organización.</p> <p><i>*La organización define los documentos que considera de máxima jerarquía.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	<p>$C_{DSFE} = (DSFE/D_{max}) \times 100$ donde: DSFE: número de Documentos de máxima jerarquía que reflejan la prioridad de la protección y seguridad radiológica y de la Seguridad Física de forma Equilibrada e integrada. Dmax: total de Documentos de MÁXima jerarquía*.</p>	<p>BIEN: $C_{DSFE} > 95\%$ REGULAR: $C_{DSFE} = 50-95\%$ MAL: $C_{DSFE} < 50\%$</p>
		<p>PM.2. Medida en que se Percibe que las cuestiones de Seguridad Física de las fuentes gozan de una atención Priorizada similar y conjunta a la de los aspectos relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>Estimación</p>	<p>PSFP</p>	<p>BIEN: prioridad similar y conjunta de los aspectos de la seguridad física de las fuentes y de la protección y seguridad radiológica. REGULAR: desequilibrio muy marcado entre la prioridad otorgada a los aspectos de la seguridad física de las fuentes y la otorgada a los de la protección y seguridad radiológica. MAL: poca o ninguna prioridad otorgada a los aspectos de la seguridad física de las fuentes.</p>

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Visibilidad del compromiso de la alta dirección con la protección y seguridad radiológica en la documentación de la organización	Medida en que el compromiso con la protección y seguridad radiológica está reflejado en los documentos principales de designación y funciones de cada miembro de la alta dirección de la organización.	<p>PM.1. Porcentaje de directivos en cuyo documento de designación/funciones se define el compromiso con la protección y seguridad radiológica como una prioridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	$C_{DP} = (DP/D) \times 100$ donde: DP: total de Directivos en cuyos documentos de designación/funciones se define el compromiso con la protección y seguridad radiológica como una Prioridad D: total de Directivos de la organización.	<p>BIEN: CDP = 100%</p> <p>REGULAR: CDP = 70–99%</p> <p>MAL: CDP < 70%</p>
			<p>PM.2. Porcentaje de directivos que tienen estrategias para alcanzar las metas y los objetivos de protección y seguridad radiológica de la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	$C_{DE} = (DE/D) \times 100$ donde: DE: total de Directivos que tienen Estrategias para alcanzar las metas y los objetivos de protección y seguridad radiológica de la organización. D: total de Directivos de la organización.	<p>BIEN: CDE = 100%</p> <p>REGULAR: CDP = 70–99%</p> <p>MAL: CDP < 70%</p>
			<p>PM.3. Existencia de un Documento que incorpora la declaración de la Alta Dirección sobre sus Expectativas con respecto a la protección y seguridad radiológica de la organización en el comportamiento del personal.</p>	Verificación visual directa de la documentación	DADE	<p>BIEN: existe un documento que incorpora la declaración de las expectativas de la alta dirección.</p> <p>MAL: no existe ningún documento que incorpore la declaración de las expectativas de la alta dirección.</p>

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Formación de la alta dirección en el liderazgo en materia de protección y seguridad radiológica	Grado de preparación de los directivos de la organización en técnicas de liderazgo aplicadas a la seguridad.	<p>PM.1. Porcentaje de directivos de la organización en cuyos planes de preparación se incluyen cursos y/o actividades sobre protección y seguridad radiológica.</p> <p>PM.2. Porcentaje de directivos de la organización en cuyos planes de preparación se incluyen cursos y/o actividades para adquirir habilidades de liderazgo en protección y seguridad radiológica.</p> <p>PM.3. Porcentaje de directivos de la organización que han realizado cursos y/o actividades de formación para adquirir aptitudes de liderazgo en protección y seguridad radiológica, con arreglo a lo planificado (contenido y plazos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	<p>$C_{DSP} = (DSP/D) \times 100$ donde: DSP: total de Directivos que tienen incluidos cursos y/o actividades sobre protección y seguridad radiológica en sus planes de Preparación. D: total de Directivos de la organización.</p> <p>$C_{DLP} = (DLP/D) \times 100$ donde: DLP: total de Directivos que tienen incluidos cursos y/o actividades para adquirir habilidades de Liderazgo en protección y seguridad radiológica en sus planes de Preparación. D: total de Directivos de la organización.</p> <p>$C_{DRFLP} = (DRFLP/DLP) \times 100$ donde: DRFLP: total de Directivos que han Realizado cursos y/o actividades de Formación para adquirir aptitudes de Liderazgo en protección y seguridad radiológica con arreglo a lo Planificado (contenido y plazos). DLP: total de Directivos con cursos y/o actividades para adquirir aptitudes de Liderazgo en protección y seguridad radiológica incluidos en sus planes de Preparación.</p>	<p>BIEN: C_{DSP} = 100% REGULAR: C_{DSP} = 70–99% MAL: C_{DSP} < 70%</p> <p>BIEN: C_{DLP} = 100% REGULAR: C_{DLP} = 70–99% MAL: C_{DLP} < 70%</p> <p>BIEN: C_{DRFLP} > 90% REGULAR: C_{DRFLP} = 60–90% MAL: C_{DRFLP} < 60%</p>

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.3	Formación de la alta dirección en temas que favorecen la cultura de la seguridad	Grado de preparación de los directivos en temas que son esenciales para la cultura de la seguridad.	<p>PM.1. Porcentaje de directivos de la organización en cuyos planes de preparación se incluyen cursos y/o actividades sobre factores humanos y organizativos (FHO).</p> <p>PM.2. Porcentaje de directivos que han realizado cursos y/o actividades de preparación en FHO con arreglo a lo planificado (contenido y plazos).</p> <p>PM.3. Porcentaje de directivos de la organización en cuyos planes de preparación se incluyen cursos y/o actividades sobre cultura de la seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	$CDFHOP = (DFHOP/D) \times 100$ <p>donde: DFHOP: total de Directivos con cursos y/o actividades sobre Factores Humanos y organizativos incluidos en sus planes de Preparación. D: total de Directivos de la organización.</p>	<p>BIEN: CDFHOP > 90%</p> <p>REGULAR: CDFHOP = 80–90%</p> <p>MAL: CDFHOP < 80%</p>
			<p>PM.2. Porcentaje de directivos que han realizado cursos y/o actividades de preparación en FHO con arreglo a lo planificado (contenido y plazos).</p>	<p>Registro y contabilización</p>	$CDRFHOP = (DRFHOP/DFHOP) \times 100$ <p>donde: DFHOP: total de Directivos que han Realizado cursos y/o actividades de preparación en FHO según lo Planificado (contenido y plazos). DRFHOP: total de Directivos con cursos y/o actividades sobre Factores Humanos y organizativos incluidos en sus planes de Preparación.</p>	<p>BIEN: CDRFHOP > 90%</p> <p>REGULAR: CDRFHOP = 60–90%</p> <p>MAL: CDRFHOP < 60%</p>
			<p>PM.3. Porcentaje de directivos de la organización en cuyos planes de preparación se incluyen cursos y/o actividades sobre cultura de la seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	$C_{DCSP} = (DCSP/D) \times 100$ <p>donde: DCSP: total de Directivos con cursos y/o actividades sobre Cultura de la Seguridad incluidos en sus planes de Preparación. D: total de Directivos de la organización.</p>	<p>BIEN: C_{DCSP} > 90%</p> <p>REGULAR: C_{DCSP} = 80–90%</p> <p>MAL: C_{DCSP} < 80%</p>

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		PM.4. Porcentaje de directivos que han realizado actividades de capacitación sobre cultura de la seguridad con arreglo a lo planificado (contenido y plazos).	Registro y contabilización	$C_{DRSP} = \frac{(DRSP/DCSP)}{100} \times 100$ donde: DRSP: total de Directivos que han Realizado actividades de capacitación sobre Cultura de la Seguridad con arreglo a lo Planificado (contenido y plazos). DCSP: total de Directivos con cursos y actividades sobre Cultura de la Seguridad incluidos en sus planes de Preparación.	BIEN: $C_{DRSP} > 90\%$ REGULAR: $C_{DRSP} = 60-90\%$
		PM.5. Porcentaje de directivos de la organización en cuyos planes de preparación se incluyen cursos y/o actividades sobre organizaciones altamente fiables (OAF).	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Contabilización 	$C_{DOAFP} = \frac{(DOAFP/D)}{100} \times 100$ donde: DOAFP: total de Directivos con cursos y/o actividades sobre OAF incluidos en sus planes de Preparación. D: total de Directivos de la organización.	BIEN: $C_{DOAFP} > 50\%$ REGULAR: $C_{DOAFP} = 20-50\%$ MAL: $C_{DOAFP} < 20\%$
		PM.6. Porcentaje de directivos que han realizado cursos y/o actividades de preparación en OAF con arreglo a lo planificado (contenido y plazos).	Registro y contabilización	$C_{DROAFP} = \frac{(DROAFP/DOAFP)}{100} \times 100$ donde: DROAFP: total de Directivos que han Realizado cursos y/o actividades de preparación sobre OAF con arreglo a lo Planificado. DOAFP: total de Directivos con cursos y/o actividades sobre OAF incluidos en sus planes de Preparación.	BIEN: $C_{DROAFP} > 90\%$ REGULAR: $C_{DROAFP} = 60-90\%$ MAL: $C_{DROAFP} < 60\%$

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.7. Porcentaje de directivos capacitados en técnicas de prevención de errores humanos.	Contabilización	$C_{DPEH} = (DPEH/D) \times 100$ donde: DPEH: total de Directivos capacitados en técnicas de Prevención de Errores Humanos. D: total de Directivos de la organización.	BIEN: $C_{DPEH} > 80\%$ REGULAR: $C_{DPEH} = 50-80\%$ MAL: $C_{DPEH} < 50\%$
I.4	Visibilidad del liderazgo y compromiso de la alta dirección con respecto a la protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que los directivos demuestran y hacen visible su compromiso con la protección y seguridad radiológica en la organización.	PM.1. Porcentaje de directivos que realizan recorridos para interactuar con los trabajadores en sus puestos de trabajo. PM.2. Frecuencia promedio de los recorridos de los Directivos para interactuar con los trabajadores en sus puestos de trabajo. PM.3. Porcentaje de recorridos debidos a problemas ocurridos (reactivos).	Contabilización • Registro y contabilización • Sondeo interno • Estimación Registro y contabilización	$C_{DR} = (DR/D) \times 100$ donde: DR: total de Directivos que realizan Recorridos para interactuar con los trabajadores en sus puestos de trabajo. D: total de Directivos de la organización. FRD • Registro y contabilización • Sondeo interno • Estimación Registro y contabilización	BIEN: $C_{DR} > 95\%$ REGULAR: $C_{DR} = 50-95\%$ MAL: $C_{DR} < 50\%$ BIEN: alta frecuencia. REGULAR: baja frecuencia. MAL: nunca. BIEN: $C_{RD} < 30\%$ REGULAR: $C_{RD} = 30-70\%$ MAL: $C_{RD} > 70\%$

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.5	Asignación de recursos materiales a la protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que se aseguran las condiciones y los recursos necesarios para garantizar la protección y seguridad radiológica de los trabajos en la organización.	<p>PM.1. Porcentaje del Presupuesto de la organización Destinado* a temas de protección y seguridad radiológica.</p> <p><i>*El valor del monto del presupuesto asignado a la seguridad, que corresponde a suficiente, es establecido por la organización en función de sus necesidades, según el tipo de actividad que realiza y otros parámetros pertinentes.</i></p> <p>PM.2. Número de Actividades planificadas No Ejecutadas por falta de algún Medio o condición de protección y seguridad radiológica.</p> <p>PM.3. Número de Actividades Ejecutadas Sin Todas las condiciones y los Medios de seguridad y protección radiológicas necesarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Estimación 	PDS	<p>BIEN: suficiente.</p> <p>REGULAR: insuficiente.</p> <p>MAL: escaso o nulo.</p>
I.6	Asignación de recursos humanos a la protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que se asegura el personal necesario (en cantidad y cualificación) para garantizar la protección y seguridad radiológica en la organización.	<p>PM.1. Número de Actividades planificadas No Ejecutadas por falta del Personal necesario.</p> <p>PM.2. Número de Actividades Ejecutadas Sin Todo el Personal necesario.</p> <p>PM.3. Número de Actividades Ejecutadas con Personal Sin Certificación en protección y seguridad radiológica.</p> <p>PM.4. Frecuencia de situaciones de SobreCarga de Trabajo en la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro y contabilización • Estimación • Registro y contabilización. • Estimación • Registro y contabilización. • Estimación 	<p>ANEM</p> <p>AESTM</p> <p>ANEP</p> <p>AESTP</p> <p>AEFPC</p> <p>FSCT</p>	<p>BIEN: ninguna.</p> <p>REGULAR: varias.</p> <p>MAL: muchas.</p> <p>BIEN: ninguna.</p> <p>REGULAR: varias.</p> <p>MAL: muchas.</p> <p>BIEN: ninguna.</p> <p>REGULAR: varias.</p> <p>MAL: muchas.</p> <p>BIEN: nunca o rara vez.</p> <p>REGULAR: frecuente.</p> <p>MAL: siempre.</p>

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.7	Evaluación periódica de la protección y seguridad radiológica por parte de la alta dirección de la organización	Medida en que la alta dirección de la organización analiza y evalúa el estado de la protección y seguridad radiológica en sus reuniones periódicas.	PM.1. Porcentaje de reuniones de la alta dirección* que incluyen en su programa el análisis de la protección y seguridad radiológica en la organización. *El tipo de reuniones de la alta dirección que han de contabilizarse será determinado por la organización. Se recomienda contabilizar al menos todas las reuniones ordinarias y las reuniones extraordinarias que sean importantes.	Registro y contabilización	CRADS = (RADS/RAD) x 100 donde: RADS: total de Reuniones de la Alta Dirección que incluyeron en sus programas el análisis de la protección y seguridad radiológica de la organización. RAD: total de Reuniones de la Alta Dirección de la organización.	BIEN: CRADS > 50% REGULAR: CRADS = 30-50% MAL: CRADS < 30%
			PM.2. Porcentaje de reuniones de la alta dirección que incluyeron el tema de la protección y seguridad radiológica a raíz de algún problema ocurrido en la organización (reactivamente).	Registro y contabilización	CRADSR = (RADSR/RADS) x 100 donde: RADSR: total de Reuniones de la Alta Dirección que incluyeron en sus programas el análisis de la protección y seguridad radiológica a raíz de algún problema ocurrido en la organización (Reactivamente). RADS: total de Reuniones de la Alta Dirección que incluyeron en sus programas el análisis de la protección y seguridad radiológica en la organización.	BIEN: CRADSR < 30% REGULAR: CRADSR = 30-50% MAL: CRADSR > 50%
I.8	Acciones internas de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad	Medida en que la organización emprende acciones para fomentar y desarrollar la cultura de la seguridad.	PM.1. Existencia de una Política interna sobre la Cultura de la Seguridad en la organización.	Verificación visual directa de la documentación	EPCS	BIEN: existe una política aprobada. MAL: no existe ninguna política aprobada.

Cuadro 21. ELEMENTO BÁSICO 2: LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLES DE LA ALTA DIRECCIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.2. Existencia de un Programa de Acciones internas para promover y desarrollar la Cultura de la Seguridad.	Verificación visual directa de la documentación	EPACS	BIEN: existe un programa en una fase de ejecución avanzada. REGULAR: existe un programa en una fase de ejecución poco avanzada. MAL: no existe ningún programa.
			PM.3. Acciones de AUTOevaluación de la Cultura de la Seguridad.	Contabilización	AUTOCS	BIEN: se han realizado. REGULAR: no se han realizado, pero están en curso/previstas. MAL: no se han realizado ni existe ninguna
			PM.4. Acciones de evaluación INDEPENDIENTE de la Cultura de la Seguridad.	Contabilización	INDCS	BIEN: se han realizado. REGULAR: no se han realizado, pero están en curso/previstas. MAL: no se han realizado, ni hay acciones previstas.
1.9	Liderazgo y compromiso de la alta dirección de la organización respecto de la seguridad física de las fuentes	Medida en que la alta dirección de la organización demuestra su liderazgo y compromiso con la seguridad física de las fuentes. <i>*El tipo de reuniones de la alta dirección que han de contabilizarse será determinado por la organización. Se recomienda contabilizar al menos todas las reuniones ordinarias y las reuniones extraordinarias importantes.</i>	PM.1. Porcentaje de reuniones de la alta dirección* que incluyeron en sus programas el análisis de la seguridad física en la organización.	Registro y contabilización	$CRADSF = (RADSF/RAD) \times 100$ donde: RADSF: total de Reuniones de la Alta Dirección que incluyeron en sus programas el análisis de la Seguridad Física de las fuentes en la organización. RAD: total de Reuniones de la Alta Dirección de la organización.	BIEN: $CRADSF > 50\%$ REGULAR: $CRADSF = 30-50\%$ MAL: $CRADSF < 30\%$
			PM.2. Medida en que se percibe que la Alta Dirección demuestra Liderazgo y compromiso respecto de la Seguridad Física de las fuentes en la organización.	Estimación	ADLSF	BIEN: es muy evidente. REGULAR: no es constante. MAL: es reducida o nula.

Cuadro 22. ELEMENTO BÁSICO 3: IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Identificación de problemas asociados a la protección y seguridad radiológica mediante mecanismos internos de la organización	Medida en que la organización es capaz de detectar por sí misma problemas de protección y seguridad radiológica en sus actividades.	PM.1. Número de problemas de protección y seguridad radiológica en las actividades de la organización, detectados por sus mecanismos internos.	Registro y contabilización	CpsDI = (PSDI/PSD) x 100 donde: PSDI: total de Problemas de protección y Seguridad Detectados en la organización por sus mecanismos Internos. PSD: total de Problemas de protección y seguridad radiológica Detectados en la organización*.	BIEN: CpsDI > 90% REGULAR: CpsDI = 50–90% MAL: CpsDI < 50%
<p><i>*Detectados por cualquier tipo de mecanismo interno o externo (auditorías/inspecciones, etc.).</i></p>						

Cuadro 22. ELEMENTO BÁSICO 3: IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>PM.2. Porcentaje de los problemas detectados por mecanismos internos de la organización que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un problema de protección y seguridad radiológica ya ocurrido (detectado reactivamente); • Un problema potencial de protección y seguridad radiológica (detectado proactivamente); • Un problema de protección radiológica de los trabajadores; • Un problema de protección radiológica de los pacientes*; • Un problema de protección radiológica de los miembros del público. <p><i>*Los pacientes han sido considerados como un grupo independiente dentro de los indicadores.</i></p>	<p>Registro y contabilización</p>	<p>PSDP: Problema potencial de protección y seguridad radiológica ocurrido (Detectado Proactivamente). PSDR: Problema de protección y seguridad radiológica ya ocurrido (Detectado Reactivamente). PPT: Problema de Protección radiológica que involucra a Trabajadores. PPPAC: Problema de Protección radiológica que involucra a PACientes. PPPUB: Problema de Protección radiológica que involucra a miembros del Público.</p>	<p>BIEN: PSDP >> PSDR Los registros evidencian identificación de todo tipo de problemas (PPT, PPPAC y PPPUB). La proporción/distribución de los tipos de problemas identificados es reflejo de un mecanismo eficaz de identificación de problemas. REGULAR: PSDP ~ PSDR Los registros evidencian identificación de todo tipo de problemas (PPT, PPPAC y PPPUB), pero en proporciones que denotan posible incapacidad de los mecanismos internos para detectar todos los tipos de problemas. MAL: PSDP << PSDR Los registros evidencian que los mecanismos internos identifican preferiblemente un tipo de problema (PPT, PPPAC o PPPUB).</p>
I.2	Evaluación oportuna de los problemas asociados a la protección y seguridad radiológica	<p>PM.1. Porcentaje de problemas de protección y seguridad radiológica identificados que fueron evaluados a tiempo (OPORTUNAMENTE)*.</p> <p><i>*Cada organización define previamente qué considerará como OPORTUNAMENTE con arreglo a las regulaciones, la gravedad, etc.</i></p>	<p>Registro y contabilización</p>	<p>$C_{PSET} = (PSET/PSD) \times 100$ donde: PSET: total de Problemas de protección y seguridad radiológica detectados en la organización y Evaluados a Tiempo (OPORTUNAMENTE). PSD: total de Problemas de protección y seguridad radiológica Detectados en la organización.</p>	<p>BIEN: C_{PSET} > 95% REGULAR: C_{PSET} = 50–95% MAL: C_{PSET} < 50%</p>

Cuadro 22. ELEMENTO BÁSICO 3: IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.3	Solución oportuna de los problemas asociados a la protección y seguridad radiológica	Celeridad con que la organización soluciona los problemas de protección y seguridad radiológica que identifica y evalúa.	PM.1. Porcentaje de problemas de protección y seguridad radiológica resueltos a tiempo (OPORTUNAMENTE)*. *Cada organización define previamente qué considerará como OPORTUNAMENTE con arreglo a las regulaciones, la gravedad, etc.	Registro y contabilización	$CpsST = (PSST/PSD) \times 100$ donde: PSST: total de Problemas de protección y seguridad radiológica detectados en la organización y Solucionados a Tiempo (OPORTUNAMENTE). PSD: total de Problemas de protección y seguridad radiológica Detectados en la organización.	BIEN: CpsST > 95% REGULAR: CpsST = 50–95% MAL: CpsST < 50%
I.4	Identificación, evaluación y solución oportunas de los problemas asociados a la seguridad física de las fuentes en la organización	Medida en que los mecanismos internos de la organización detectan, evalúan y solucionan los problemas de seguridad física con la eficacia y celeridad necesarias.	PM.1. Número de problemas de seguridad física de las fuentes en la organización detectados por sus mecanismos internos.	Registro y contabilización	$CpsFDI = (PSFDI/PSFD) \times 100$ donde: PSFDI: total de Problemas de Seguridad Física de las fuentes en la organización Detectados por sus mecanismos Internos. PSFD: total de Problemas de Seguridad Física de las fuentes Detectados en la organización*. *Detectados por cualquier tipo de mecanismo interno o externo (auditorías/inspecciones, etc.).	BIEN: CpsFDI > 90% REGULAR: CpsFDI = 50–90% MAL: CpsFDI < 50%
			PM.2. Celeridad en la solución de los problemas de seguridad física detectados.	Registro y contabilización	$CpsFR = (PSFR/PSFD) \times 100$ donde: PSFR: total de Problemas de Seguridad Física detectados que fueron Resueltos OPORTUNAMENTE en la organización*. PSFD: total de Problemas de Seguridad Física de las	BIEN: CpsFR > 95% REGULAR: CpsFR = 50–95% MAL: CpsFR < 50%

Cuadro 22. ELEMENTO BÁSICO 3: IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN OPORTUNAS DE LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				fuentes Detectados en la organización**.	
				<i>*Cada organización define previamente qué considerará como OPORTUNAMENTE con arreglo a las regulaciones, la gravedad, etc.</i>	
				<i>**Detectados por cualquier tipo de mecanismo interno o externo (auditorías/inspecciones, etc.).</i>	
	PM.3. Medida en que se percibe que los Problemas de Seguridad Física de las fuentes son detectados y atendidos con similar celeridad que los problemas de Protección y seguridad radiológica.	Estimación	PSFPSR		<p>BIEN: similar celeridad en la detección y solución de los problemas de seguridad física de las fuentes y de protección y seguridad radiológica.</p> <p>REGULAR: desequilibrio entre la celeridad con que se detectan y solucionan los problemas de seguridad física de las fuentes y la celeridad con que eso se hace en el caso de los problemas de protección y seguridad radiológica.</p> <p>MAL: diferencia marcada entre la celeridad con que se detectan y solucionan los problemas de seguridad física de las fuentes y la celeridad con que eso se hace en el caso de los problemas de protección y seguridad radiológica.</p>

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Consideración de las cuestiones de protección y seguridad radiológica durante la planificación y el control de las actividades en la organización	Medida en que la organización considera las cuestiones de protección y seguridad radiológica durante la planificación y el control de las actividades que realiza.	PM.1. Número de informes sobre problemas de protección y seguridad radiológica en actividades o tareas de la organización debidos a una planificación deficiente*. * <i>Incluye las actividades que se suspenden o que requieren reajustes por no contarse con todas las condiciones de protección y seguridad radiológica necesarias a raíz de las deficiencias en la planificación.</i>	Registros y contabilización	CRPPS = (IPPS/IPEA) x 100 donde: IPPS: total de Informes sobre Problemas de Protección y seguridad radiológica durante la ejecución de tareas y actividades debidos a una planificación deficiente. IPEA: total de Informes sobre Problemas durante la Ejecución de tareas y Actividades	BIEN: CRPPS < 10% REGULAR: CRPPS = 10– 40% MAL: CRPPS > 40%
I.2	Mecanismos organizativos diarios de evaluación proactiva de la protección y seguridad radiológica en la organización.	Medida en que la organización ha establecido y utiliza diariamente mecanismos para garantizar la protección y seguridad radiológica durante las actividades previstas para el día.	PM.1. Existencia de Mecanismos, prácticas o herramientas para la Evaluación Proactiva de la protección y seguridad radiológica antes y durante los Trabajos Diarios.* * <i>Se refiere a prácticas tales como las reuniones informativas, el análisis de tareas previo al trabajo, etc., que complementan las pruebas y verificaciones diarias del equipo establecidas por los procedimientos.</i>	Verificación visual directa de la documentación	MEPTD	BIEN: se utilizan varios mecanismos, prácticas o herramientas para verificar diariamente la existencia de las condiciones y la preparación necesarias para garantizar la protección y seguridad radiológica durante las actividades previstas para el día. REGULAR: hay muy pocos mecanismos, prácticas o herramientas que se puedan utilizar. MAL: no hay mecanismos, prácticas o herramientas que se puedan utilizar.

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.2. Sistemática en la utilización de mecanismos, prácticas o herramientas para la evaluación proactiva de la protección y seguridad radiológica antes y durante los trabajos diarios.	Registros y contabilización	$C_{DEP} = (DEP/DLR) \times 100$ donde: DEP: Días en que se utilizaron mecanismos, prácticas o herramientas para la Evaluación Proactiva de la protección y seguridad radiológica antes y durante los trabajos. DLR: Días Laborales en que se realizaron actividades con fuentes de Radiación.	BIEN: CDEP = 100% REGULAR: CDEP = 50–99% MAL: CDEP < 50%
I.3	Mejoras internas de la protección y seguridad radiológica	Percepción sobre la protección y seguridad radiológica en la organización como condición que va más allá del cumplimiento de los requisitos externos establecidos.	PM.1. Porcentaje de mejoras o soluciones que no responden a requisitos externos* establecidos. *'Externos' se refiere a modificaciones, solución de problemas o mejoras de la protección y seguridad radiológica en la organización como resultado de exigencias externas (órganos reguladores, resultados de auditorías externas, nuevas normas emitidas, etc.).	Registros y contabilización	$C_{MRNEE} = (MRNEE/MR) \times 100$ donde: MRNEE: total de Modificaciones, soluciones de problemas o mejoras relacionadas con la protección y seguridad radiológica Realizadas en la organización que No responden a Exigencias Externas. MR: total de Modificaciones, soluciones de problemas o mejoras relacionadas con la protección y seguridad radiológica Realizadas en la organización.	BIEN: C _{MRNEE} > 70% REGULAR: C _{MRNEE} = 30–70% MAL: C _{MRNEE} < 30%
I.4	Evaluación del impacto en la protección y seguridad radiológica durante la gestión de cambios	Medida en que se evalúa el impacto que tienen en la protección y seguridad radiológica los cambios de cualquier naturaleza que se realizan en la organización.	PM.1. Existencia de un Procedimiento de Gestión De Cambios que incluye la evaluación del impacto en las cuestiones de protección y seguridad radiológica.	Verificación visual directa de la documentación	PGDC	BIEN: se aplica un procedimiento que abarca todo tipo de cambios. REGULAR: se aplica un procedimiento ambiguo, que no abarca todos los tipos de cambios o hay uno en fase de elaboración. MAL: no se aplica ningún procedimiento ni hay ninguno en fase de elaboración.

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			<p>PM.2. Número de cambios gestionados en la organización para evaluar su impacto en la protección y seguridad radiológica.</p>	Registros y contabilización	<p>$CCG = (CG/CR) \times 100$ donde: CG: Cambios Gestionados para evaluar su impacto en la protección y seguridad radiológica. CR: número de Cambios Realizados en la organización, de cualquier naturaleza.</p>	<p>BIEN: CCG = 100% REGULAR: CCG = 50–99% MAL: CCG < 50%</p>
			<p>PM.3. Porcentaje de cambios gestionados relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecnología, los sistemas o las instalaciones; • Las regulaciones, las políticas y los procedimientos internos; • El personal (cambios de plantilla, movimientos; nombramientos, etc.); • El organigrama o la estructura de la organización; • Los presupuestos y los recursos; • La planificación de actividades; • Otros cambios. 	Registros y contabilización	<p>CGT: Cambios Gestionados relacionados con la Tecnología, los sistemas o las instalaciones. CGRP: Cambios Gestionados relacionados con las Regulaciones, las políticas y los Procedimientos internos. CGP: Cambios Gestionados relacionados con el Personal (cambios de plantilla, movimientos, nombramientos, etc.). CGOE: Cambios Gestionados relacionados con el Organigrama o la Estructura de la organización. CGPR: Cambios Gestionados relacionados con los Presupuestos y los Recursos. CGPL: Cambios Gestionados relacionados con la Planificación de actividades.</p>	<p>BIEN: los registros evidencian la gestión de todo tipo de cambios. La proporción/distribución de los tipos de cambios gestionados es reflejo de una gestión de cambios eficaz. REGULAR: los registros evidencian la gestión de todo tipo de cambios, pero la proporción/distribución de los tipos de cambios gestionados es reflejo de la ineficacia en la gestión de todos los tipos de cambios, o los registros evidencian la gestión de algunos tipos de cambios únicamente. MAL: los registros evidencian una deficiente gestión de cambios, o ninguna, a pesar de que existen los procedimientos para ello.</p>

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			<p>PM.4. Acciones de seguridad derivadas del proceso de gestión de cambios* con impacto demostrado en la protección y seguridad radiológica.</p> <p>* <i>Se refiere a acciones de comunicación, difusión del cambio, modificación de procedimientos, mejoras de la formación, remodelaciones, etc.</i></p>	Registros y contabilización	$CGAS = (CGAS/CGI) \times 100$ <p>donde: CGAS: número de Cambios Gestionados con impacto demostrado en la protección y seguridad radiológica que generaron Acciones de Seguridad. CGI: número de Cambios Gestionados con Impacto demostrado en la protección y seguridad radiológica.</p>	<p>BIEN: CGAS = 100%</p> <p>REGULAR: CGAS = 80–99%</p> <p>MAL: CGAS < 80%</p>
			<p>PM.5. Problemas de protección y seguridad radiológica, reales o potenciales, en un periodo dado, debidos al incumplimiento de las acciones de seguridad derivadas de la gestión de cambios con impacto demostrado en la protección y seguridad radiológica, y relacionados con fallos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La comunicación/difusión del cambio; • Los cambios en los documentos internos (procedimientos, regulaciones, etc.); • La formación del personal; • Remodelación/el diseño de las instalaciones y el equipo; • Otros 	Registros y contabilización	$Cpcc = (PCC/PCI) \times 100$ <p>donde: PCC: número de Problemas de protección y seguridad radiológica registrados, en los que el fallo en la Comunicación/difusión del Cambio figura como causa. PCI: total de Problemas de protección y seguridad radiológica registrados como consecuencia del incumplimiento de las acciones de seguridad derivadas de la gestión de Cambios con Impacto demostrado en la protección y seguridad radiológica.</p>	<p>BIEN: PCI = 0 o los rangos siguientes de los indicadores: Cpcc = 0% Cpdc = 0% Cpfc = 0% Cprc = 0% Cpoc < 2%</p> <p>REGULAR: PCI > 0 o los rangos siguientes de los indicadores: Cpcc = 0% Cpdc = 1–10% Cpfc = 1–10% Cprc = 1–10% Cpoc = 2–10%</p> <p>MAL: PCI > 0 o los rangos siguientes de los indicadores: Cpcc > 0 Cpdc > 10% Cpfc > 10% Cprc > 10%</p>

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				de los Documentos internos de trabajo (procedimientos, regulaciones, etc.) resultante del Cambio figura como causa.	$C_{poc} > 10\%$
				$C_{pfc} = (PFC/PCI) \times 100$ donde: PFC: número de Problemas de protección y seguridad radiológica registrados, en los que el fallo en la modificación de la Formación del personal resultante del Cambio figura como causa.	
				$C_{prc} = (PRC/PCI) \times 100$ donde: PRC: número de Problemas de protección y seguridad radiológica registrados, en los que el fallo en la modificación del equipo, los procesos o la Renovación de instalaciones resultante del Cambio figura como causa.	
				$C_{poc} = (POC/PCI) \times 100$ donde: POC: número de Problemas de protección y seguridad radiológica registrados, en los que la no adopción o no ejecución de Otras acciones de seguridad necesarias o acordadas como resultado del Cambio figura como causa	

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.5	Reuniones o actividades de la alta dirección con los órganos reguladores y las partes interesadas	Medida en que la organización se preocupa por reunirse con los órganos reguladores y las partes interesadas para analizar asuntos de protección y seguridad radiológica.	PM.1. Número de encuentros sobre temas de protección y seguridad radiológica de la alta dirección con: <ul style="list-style-type: none"> • órganos reguladores; • contratistas; • sociedades profesionales; • miembros del público. 	Registros y contabilización	EAD: número de Encuentros de la Alta Dirección con diferentes partes interesadas sobre temas de protección y seguridad radiológica. EADOR: número de Encuentros de la Alta Dirección con los Órganos Reguladores sobre temas de protección y seguridad radiológica. EADC: número de Encuentros de la Alta Dirección con Contratistas sobre temas de protección y seguridad radiológica. EADSP: número de Encuentros de la Alta Dirección con Societades Profesionales sobre temas de protección y seguridad radiológica. EADPUB: número de Encuentros de la Alta Dirección con miembros del Público sobre temas de protección y seguridad radiológica.	BIEN: EAD > 0 EADOR = frecuente EADC = frecuente EADSP = frecuente EADPUB = frecuente REGULAR: EAD > 0 EADOR = no frecuente EADC = no frecuente EADSP = no frecuente EADPUB = no frecuente MAL: EAD = 0 EADOR = 0
I.6	Integración de la seguridad física de las fuentes de radiación en el enfoque	Medida en que la seguridad física de las fuentes recibe atención permanente dentro de la organización.	PM.1. Número de Problemas de Seguridad Física debidos a la falta de previsión o planificación.	Registros y contabilización	NPSF	BIEN: NPSF = 0 MAL: NPSF > 0

Cuadro 23. ELEMENTO BÁSICO 4: ENFOQUE PERMANENTE EN LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
permanente en la seguridad		PM.2. Medida en que se percibe que existe un Enfoque permanente en las cuestiones de Seguridad Física similar a la atención que reciben los problemas de Protección y seguridad radiológica .	Estimación, sondeo interno	ESFPSR	<p>BIEN: enfoque permanente en la seguridad física de las fuentes similar a la atención permanente que reciben los problemas de protección y seguridad radiológica.</p> <p>REGULAR: cierto desequilibrio entre el enfoque permanente en la seguridad física de las fuentes y la atención permanente que reciben los problemas de protección y seguridad radiológica.</p> <p>MAL: diferencia marcada entre el enfoque permanente en la seguridad física de las fuentes y la atención permanente que reciben los problemas de protección y seguridad radiológica.</p>

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Responsabilidad por la protección y seguridad radiológica en la organización	Cómo se percibe o asume la responsabilidad por la seguridad y protección radiológicas en la organización.	PM.1. Incorporación en los Documentos de la organización del concepto de la protección y seguridad radiológica como una Responsabilidad de cada Trabajador dentro de la organización.	Verificación visual directa de la documentación	IDRT	BIEN: en la documentación de la organización se refleja el concepto de la protección y seguridad radiológica como una responsabilidad de cada trabajador dentro de la organización. MAL: en la documentación de la organización no se refleja el concepto de la protección y seguridad radiológica como una responsabilidad de cada trabajador dentro de la organización o se refleja ese concepto ambiguamente.
			PM.2. Incorporación en el Documento funcional del puesto del oficial de protección radiológica o de la dependencia de protección radiológica asesor y No de Responsable de la protección y seguridad radiológica de su función en la organización.	Verificación visual directa de la documentación	IDNR	BIEN: en el documento funcional del puesto del oficial de protección radiológica o de la dependencia de protección radiológica se refleja la función de asesoría de este, pero no la de responsable de la protección y seguridad radiológica en la organización. MAL: en el documento funcional del puesto del oficial de protección radiológica o de la dependencia de protección radiológica se refleja la función de responsable de la protección y seguridad radiológica en la organización del que ocupa este puesto.

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			<p>PM.3. Relación Interdependiente total del personal con respecto a la Responsabilidad por la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>Sondeo interno</p>	<p>RIR</p>	<p>BIEN: el sondeo refleja una percepción de responsabilidad interdependiente total en más del 90% del personal. REGULAR: el sondeo refleja una percepción de responsabilidad interdependiente total en el 50–90% del personal únicamente. MAL: el sondeo refleja una percepción de responsabilidad interdependiente total en menos del 50% del personal únicamente.</p>
I.2	<p>Participación del personal en la protección y seguridad radiológica</p>	<p>Medida en que el personal de la organización se interesa e involucra en los problemas de la organización relacionados con la protección y seguridad radiológica, y en su mejora.</p>	<p>PM.1. Existencia de Mecanismos Internos para la recepción, el control, la evaluación y la retroalimentación en relación con las sugerencias y recomendaciones sobre protección y seguridad radiológica Formuladas por el Personal de la organización.</p>	<p>Verificación visual directa de los mecanismos/ procedimientos</p>	<p>MIFP</p>	<p>BIEN: la organización ha establecido los mecanismos necesarios para todos los procesos de recepción, control, evaluación y retroalimentación de las sugerencias y recomendaciones del personal sobre protección y seguridad radiológica. REGULAR: la organización no ha establecido los mecanismos necesarios para todos los procesos de recepción, control, evaluación y retroalimentación de las sugerencias y recomendaciones del personal sobre protección y seguridad radiológica. MAL: la organización no ha establecido ningún mecanismo para los procesos de recepción, control, evaluación y retroalimentación de las sugerencias y las recomendaciones del personal sobre protección y seguridad radiológica.</p>

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
PM.2.	Número y frecuencia de Acciones en la organización para Difundir y Motivar el Involucramiento del personal en los asuntos de la protección y seguridad radiológica de la organización (reuniones, carteles, avisos, página web, etc.).	Verificación visual directa de las acciones, información en áreas y locales	ADMI	<p>BIEN: varias acciones sistemáticas, entre ellas, información visual en áreas y locales y uso de recursos informáticos (correos, página web, etc.), para motivar el involucramiento del personal en las cuestiones de la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>REGULAR: pocas acciones sistemáticas para motivar el involucramiento del personal en las cuestiones de la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>MAL: ausencia de acciones sistemáticas para motivar el involucramiento del personal en las cuestiones de la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>		
PM.3.	Número de Sugerencias o recomendaciones Formuladas por los Trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.	Registros y contabilización	SFT	<p>BIEN: número significativo de sugerencias y recomendaciones de los trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>REGULAR: solo algunas sugerencias y recomendaciones de los trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>MAL: ninguna sugerencia ni recomendación de los trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>		

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>PM.4. Porcentaje de trabajadores que han formulado sugerencias o recomendaciones para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización</p>	Registros y contabilización	$C_{TFS} = (TFS/TT) \times 100$ <p>donde: TFS: Total de trabajadores de la organización que han Formulado Sugerencias o recomendaciones para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización. TT: Total de Trabajadores en la organización.</p>	<p>BIEN: $C_{TFS} > 50\%$ REGULAR: $C_{TFS} = 20-50\%$ MAL: $C_{TFS} < 20\%$</p>
		<p>PM.5. Porcentaje de sugerencias formuladas por los trabajadores en relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño del equipo y las instalaciones; • Los procedimientos y documentos internos de la organización; • El diseño/ergonomía del puesto de trabajo; • La protección radiológica del trabajador; • La protección radiológica del paciente; • La protección radiológica de los miembros del público; • Las expectativas generales de la alta dirección respecto de la protección y seguridad radiológica; • Otros. 	Registros y contabilización	$C_{SDE} = (SDE/SFT) \times 100$ <p>donde: SDE: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas por los trabajadores para mejorar el Diseño del Equipo y las instalaciones. SFT: número de Sugerencias o recomendaciones Formuladas por los Trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> $C_{SPI} = (SPI/SRT) \times 100$ <p>donde: SPI: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas por los trabajadores para mejorar los Procedimientos y documentos Internos de la organización. $C_{SPT} = (SPT/SFT) \times 100$ donde: SPT: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas</p>	<p>BIEN: se formulan sugerencias y recomendaciones sobre los diferentes tipos de problemas, según el tipo de práctica, es decir: $C_{SDE} > 0\%$ $C_{SPI} > 0\%$ $C_{SPT} > 0\%$ $C_{SPRT} > 0\%$ $C_{SPRPAC} > 0\%$ $C_{SPRPUB} > 0\%$ $C_{SEAD} > 0\%$ $C_{SOT} > 0\%$ y la distribución de las sugerencias y recomendaciones no refleja preferencia o atención respecto de ningún tipo de problema en particular. REGULAR: se formulan sugerencias y recomendaciones sobre ciertos tipos de problemas únicamente, según el tipo de práctica, denotando además preferencia o atención respecto de ciertos tipos de problemas. MAL: no se formulan o se formulan muy pocas sugerencias y recomendaciones, enfocadas fundamentalmente en un solo tipo de</p>

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>por los trabajadores para mejorar el diseño/la ergonomía del Puesto de Trabajo.</p> <p>$C_{SPRT} = (SPRT/SFT) \times 100$ donde: SPRT: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas por los trabajadores para mejorar la Protección Radiológica del Trabajador.</p> <p>$C_{SPRPAC} = (SPRPAC/SFT) \times 100$ donde: SPRPAC: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas por los trabajadores para mejorar la Protección Radiológica del PACiente.</p> <p>$C_{SPRPUB} = (SPRPUB/SFT) \times 100$ donde: SPRPUB: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas por los trabajadores para mejorar la Protección Radiológica de los miembros del PUBlito.</p> <p>$C_{SEAD} = (SEAD/SRT) \times 100$ donde: SEAD: número de Sugerencias o</p>	<p>problema.</p>

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.3	<p>Atención prestada por la alta dirección a las sugerencias o recomendaciones del personal sobre la protección y seguridad radiológica en la organización</p>	<p>Medida en que la alta dirección de la organización atiende* las sugerencias y recomendaciones de los trabajadores sobre la protección y seguridad radiológica en la organización y les proporciona retroinformación sobre lo decidido al respecto, promoviendo así el involucramiento del personal.</p>	<p>PM.1. Porcentaje de sugerencias o recomendaciones atendidas por la alta dirección de la organización.</p>	<p>Registros y contabilización</p>	<p>BIEN: CSAD = 100% REGULAR: CSAD = 70-99% MAL: CSAD < 70%</p>
		<p>recomendaciones formuladas por los trabajadores sobre las Expectativas generales de la Alta Dirección respecto de la protección y seguridad radiológica.</p> <p>CSOR = (SOT/SFT) x 100 donde: SOT: número de Sugerencias o recomendaciones formuladas por los trabajadores para mejorar Otros problemas de protección y seguridad radiológica.</p>		<p>CSAD = (SAD/SFT) x 100 donde: SAD: número de Sugerencias o recomendaciones Atendidas por la alta dirección de la organización. SFT: número de Sugerencias o recomendaciones Formuladas por los Trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	
					<p>*Significa que se asegura que las sugerencias y recomendaciones de los trabajadores sobre la protección y seguridad radiológica sean recibidas, evaluadas y resueltas como corresponde, según lo establecido en la organización.</p>

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.4	Reuniones de la alta dirección con los trabajadores para analizar la protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que la alta dirección de la organización involucra a todos los trabajadores en el debate sobre la protección y seguridad radiológica de la organización.	<p>PM.2. Porcentaje de trabajadores que han recibido retroinformación de la alta dirección* de la organización sobre el resultado de la evaluación de sus sugerencias o recomendaciones.</p> <p><i>*O de la instancia que se haya designado en la organización para esta función</i></p>	Registros y contabilización	<p>CRDT = (RDT/SFT) x 100 donde: RDT: número de sugerencias o recomendaciones que concluyeron con el suministro de Retroinformación por la alta dirección al Trabajador que la formuló. SFT: número de Sugerencias o recomendaciones Formuladas por los Trabajadores para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>BIEN: CRDT = 100% REGULAR: CRDT = 70–99% MAL: CRDT < 70%</p>
I.4			<p>PM.1. Frecuencia de Reuniones de la Alta Dirección de la organización con los Trabajadores para debatir sobre la protección y seguridad radiológica de la organización.</p> <p>PM.2. Número de Acciones relacionadas con la protección y seguridad radiológica Derivadas de las Reuniones de la alta dirección de la organización con los trabajadores.</p>	Registros y contabilización	RADT	<p>BIEN: frecuentes. REGULAR: poco frecuentes. MAL: nunca.</p> <p>BIEN: numerosas con respecto al total de reuniones realizadas. REGULAR: pocas con respecto al total de reuniones realizadas. MAL: ninguna.</p>
I.5	Incentivos y recompensas por la participación y contribución a la protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que los sistemas de premiación y reconocimiento de la organización incluyen los aportes y el desempeño en materia de protección y seguridad radiológica, promoviendo así el involucramiento del personal.	<p>PM.1. Inclusión de los logros y aportes a la protección y seguridad radiológica en los procedimientos de Evaluación del Personal.</p>	Verificación visual directa de la documentación	IEP	<p>BIEN: se incluyen los logros y aportes a la protección y seguridad radiológica en los procedimientos, criterios y formularios de evaluación periódica del personal. MAL: no se incluyen</p>

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		PM.2. Porcentaje de trabajadores que tienen una calificación excelente en la evaluación de su desempeño en lo que respecta a la protección y seguridad radiológica y los aportes realizados para su mejora.	Registros y Contabilización	$CTEDS = (TEDS/TT) \times 100$ donde: TEDS: número de Trabajadores que tienen una calificación excelente en la Evaluación de su Desempeño en lo que respecta a la protección y la protección y seguridad radiológica. TT: Total de Trabajadores de la organización.	BIEN: CTEDS = 95–100% CTAS = 100% REGULAR: CTEDS = 90–94% CTAS = 70–99% MAL: CTEDS < 90% CTAS < 70%
				$CTAS = (TAS/TFS) \times 100$ donde: TAS: número de Trabajadores en cuyas evaluaciones de su desempeño se les han reconocido sus Aportes a la protección y seguridad radiológica. TFS: Total de trabajadores que han Formulado Sugerencias o recomendaciones para mejorar la protección y seguridad radiológica en la organización.	
		PM.3. Inclusión de criterios sobre desempeño individual en la protección y seguridad radiológica en los sistemas de Premiación/Reconocimiento del personal en la organización.	Verificación visual directa de la documentación	IPR	BIEN: se incluyen criterios sobre desempeño individual en la protección y seguridad radiológica en los sistemas de premiación/reconocimiento del personal en la organización. MAL: no se incluyen

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
PM.4.	Inclusión de criterios sobre Aportes, Sugerencias o Recomendaciones respecto de la protección y seguridad radiológica en los sistemas de premiación/reconocimiento del personal en la organización.		Verificación visual directa de la documentación	IASR		BIEN: se incluyen criterios sobre aportes, sugerencias o recomendaciones respecto de la protección y seguridad radiológica en los sistemas de premiación/reconocimiento del personal en la organización.
PM.5.	Porcentaje de trabajadores premiados/reconocidos por su desempeño en la protección y seguridad radiológica.	Registros y contabilización	Registros y contabilización	$CTPD = (TPD/TT) \times 100$ donde: TPD: número de Trabajadores Premiados/reconocidos por su Desempeño en la protección y seguridad radiológica. TT: Total de Trabajadores en la organización.	BIEN: $CTPD > 50\%$ REGULAR: $CTPD = 20-50\%$ MAL: $CTPD < 20\%$	
PM.6.	Porcentaje de trabajadores premiados/reconocidos por sus sugerencias y aportes respecto de la mejora de la protección y seguridad radiológica en la organización.	Registros y contabilización	Registros y contabilización	$CTPAM = (TPAM/TFS) \times 100$ donde: TPAM: número de Trabajadores Premiados/reconocidos por sus sugerencias y Aportes respecto de la Mejora de la protección y seguridad radiológica en la organización. TFS: Total de trabajadores que han Formulado Sugerencias o recomendaciones para la mejora de la protección y seguridad radiológica en la organización.	BIEN: $CTPAM > 90\%$ REGULAR: $CTPAM = 50-90\%$ MAL: $CTPAM < 50\%$	

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.7. Porcentaje de premiaciones/reconocimientos de carácter: <ul style="list-style-type: none"> • Individual; • Colectivo. 	Registros y contabilización	PI: total de Premios y reconocimientos otorgados por desempeños en la protección y seguridad radiológica o por contribuciones a éstas. PC: total de Premios y reconocimientos otorgados por desempeños en la protección y seguridad radiológica o por contribuciones a éstas.	BIEN: existe un equilibrio entre los premios individuales y los colectivos, con una tendencia a estos últimos. REGULAR: PC > 0 PC << PI MAL: PC = 0
I.6	Formación de los trabajadores en temas que promueven su cultura de la seguridad	Medida en que los programas de capacitación, formación y actualización de los trabajadores incluyen aspectos que fomentan su motivación e involucramiento en cuanto a la protección y seguridad radiológica.	PM.1. Porcentaje de trabajadores cuyos planes de capacitación y formación incluyen temas que fomentan su motivación e involucramiento en la protección y seguridad radiológica, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Nociones de cultura de la seguridad; • Factores humanos y organizativos /ITO; • Comunicación; • Nociones avanzadas sobre OAF, conciencia de situación y trabajo en equipo; • Otros temas. 	Registros y contabilización	$C_{TFM} = (TFM/TT) \times 100$ donde: TFM: total de Trabajadores cuyos planes de preparación y formación incluyen temas que fomentan su motivación e involucramiento en la protección y seguridad radiológica. TT: Total de Trabajadores en la organización.	BIEN: $C_{TFM} > 90\%$ REGULAR: $C_{TFM} = 70-90\%$ MAL: $C_{TFM} < 70\%$

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.2. Porcentaje de trabajadores capacitados y formados en temas que fomentan su motivación e involucramiento en la protección y seguridad radiológica.	Registros y contabilización	$C_{TCFFM} = (TCFFM/TFM) \times 100$ donde: TCFFM: número de Trabajadores Capacitados y Formados en temas que Fomentan su Motivación e involucramiento en la protección y seguridad radiológica. TFM: total de Trabajadores cuyos planes de preparación y formación incluyen temas que Fomentan su Motivación e involucramiento en la protección y seguridad radiológica.	BIEN: C _{TCFFM} > 80% REGULAR: C _{TCFFM} = 50–80% MAL: C _{TCFFM} < 50%
I.7	Actitud cuestionadora y enfoque riguroso y prudente de los trabajadores	Medida en que el comportamiento individual denota un enfoque riguroso y prudente con una actitud cuestionadora en lo referente a la protección y seguridad radiológica de su trabajo.	PM.1. Uso de métodos y técnicas individuales o colectivos para la evaluación proactiva* de nuevas tareas, procedimientos, casos de tratamientos, situaciones complejas, imprevistos, etc., desde el punto de vista de la protección y seguridad radiológica. *Se refiere a técnicas como el análisis de tareas previo al inicio del trabajo, ¿qué pasa si...?, listas de verificación, revisiones independientes, redundancias humanas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la documentación • Verificación visual directa de la aplicación de estos métodos o prácticas • Sondeo interno 	PTEP: existencia de políticas, requisitos o Prácticas internas de la organización sobre el uso de métodos y Técnicas individuales o colectivos para la Evaluación Proactiva de nuevas tareas, procedimientos, casos de tratamientos, situaciones complejas, imprevistos, etc. desde el punto de vista de la protección y seguridad radiológica. FEP: Frecuencia de uso de métodos y técnicas individuales o colectivos para la Evaluación Proactiva de nuevas tareas, procedimientos, situaciones complejas, imprevistos, etc. desde el	BIEN: se han establecido las políticas, los requisitos o las prácticas internas sobre el uso de métodos y técnicas proactivos. Uso frecuente de esos métodos y técnicas. REGULAR: se han establecido las políticas, los requisitos o las prácticas internas sobre el uso de métodos y técnicas proactivos. Uso poco frecuente de esos métodos y técnicas. MAL: no se han establecido políticas, requisitos ni prácticas internas sobre el uso de métodos y técnicas proactivos. No se utilizan.

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
					punto de vista de la protección y seguridad radiológica.	
		PM.2. Número de errores humanos cometidos en las actividades de la organización vinculadas al trabajo con fuentes de radiación.	Registros y contabilización	EH: número de Errores Humanos cometidos en las actividades de la organización vinculadas al trabajo con fuentes de radiación.	BIEN: pocos o ninguno. REGULAR: numerosos/frecuentes. MAL: muy numerosos/muy frecuentes.	
		PM.3. Porcentaje de errores humanos en función de su naturaleza: <ul style="list-style-type: none"> • Lapsus; • Deslices; • Violaciones de los procedimientos (atajos de los procedimientos; etc.). 	Registros y contabilización	$CEHL = (EHL/EH) \times 100$ donde: EHL: Errores Humanos del tipo Lapsus. EH: número de Errores Humanos cometidos en las actividades de la organización vinculadas respecta al trabajo con fuentes de radiación. $CEHD = (EHD/EH) \times 100$ donde: EHD: Errores Humanos del tipo Desliz. $Cv = (V/EH) \times 100$ donde: V: Violaciones de los procedimientos.	BIEN: CEHL ~ 0 CEHD ~ 0 Cv ~ 0 REGULAR: CEHL = 1-30% CEHD = 1-30% Cv = 1-10% MAL: CEHL > 30% CEHD > 30% Cv > 10%	
		PM.4. Número de trabajos detenidos por preocupaciones respecto de la protección y seguridad radiológica. <i>Nota: véase medida 1, en el indicador 3, del elemento básico 1.</i>	Registros y contabilización	$CTD = (TD/TDD) \times 100$ donde: TD: número de Trabajos Detenidos. TDD: número de Trabajos que Debieron Detenerse por problemas de protección y seguridad radiológica.	BIEN: CTD = 100% REGULAR: CTD = 80-99% MAL: CTD < 80%	

Cuadro 24. ELEMENTO BÁSICO 5: RESPONSABILIDAD, INVOLUCRAMIENTO Y COMPORTAMIENTO INDIVIDUALES CON RESPECTO A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.8	Consideración de la seguridad física de las fuentes como responsabilidad individual del personal y participación del personal en su mejora	Medida en que la seguridad física está incorporada en el involucramiento del personal con respecto a la seguridad.	PM.1. Medida en que se observa que todo el Personal se siente Responsable Individualmente de la Seguridad Física de las fuentes en la organización.	Estimación, sondeo interno	PRISF	<p>BIEN: se observa que el personal se siente responsable individualmente de la seguridad física de las fuentes en la organización.</p> <p>REGULAR: se observa que el personal se siente en cierta medida, aunque no de manera generalizada ni permanente, responsable individualmente de la seguridad física de las fuentes en la organización.</p> <p>MAL: se observa que el personal no se siente responsable individualmente de la seguridad física de las fuentes en la organización.</p>
			PM.2. Medida en que se observa que el Personal se INV olucra en las cuestiones de Seguridad Física de forma similar a como lo hace en las de protección y seguridad radiológica.	Estimación, sondeo interno	PINVSF	<p>BIEN: similar, involucramiento muy activo del personal en las cuestiones de seguridad física de las fuentes.</p> <p>REGULAR: cierta diferencia entre el grado de involucramiento del personal en las cuestiones de seguridad física de las fuentes y su decidido involucramiento en los asuntos de protección y seguridad radiológica.</p> <p>MAL: poco involucramiento e indiferencia del personal con respecto a las cuestiones de seguridad física de las fuentes.</p>

Cuadro 25. ELEMENTO BÁSICO 6: COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Reconocimiento de la importancia de la comunicación eficaz para la protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que la organización demuestra la importancia que concede a la comunicación eficaz en materia de protección y seguridad radiológica dentro de la organización.	<p>PM.1. Existencia de Canales Internos de Comunicación en la organización para el flujo de información sobre protección y seguridad radiológica (formularios, reuniones, buzones, correo electrónico, página web, guías, etc.).</p> <p>PM.2. Existencia de canales internos de comunicación en la organización para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Comunicación de Arriba Abajo (desde la alta dirección y otros niveles directivos hacia los trabajadores de niveles inferiores de la organización); • La Comunicación de Abajo Arriba (desde los trabajadores de niveles inferiores de la organización hacia la alta dirección y otros niveles directivos); • La Comunicación Horizontal y Vertical entre áreas. 	Verificación visual directa de los canales	CIC	<p>BIEN: existen varios canales que están bien establecidos y muy difundidos.</p> <p>REGULAR: existen pocos canales establecidos, y hay poca difusión y orientación sobre su uso.</p> <p>MAL: no existen canales para este fin.</p>
				Verificación visual directa de los canales (medios, procedimientos, etc.)	CArAb CAbAr CHV	<p>BIEN: existen todos los tipos de canales de comunicación internos.</p> <p>REGULAR: solo existen algunos canales de comunicación. Hay canales de la alta dirección hacia abajo y hacia arriba.</p> <p>MAL: no existen canales o solo hay canales de comunicación horizontal, pero no de la alta dirección hacia abajo y hacia arriba.</p>

Cuadro 25. ELEMENTO BÁSICO 6: COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Cultura de la comunicación eficaz respecto de protección y seguridad radiológica en la organización	Medida en que se utilizan los medios y canales de comunicación en materia de protección y seguridad radiológica dentro de la organización.	<p>PM.1. Frecuencia de uso de los canales internos de comunicación en materia de protección y seguridad radiológica dentro de la organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación/distribución de Informes de la alta dirección al personal de la organización; • Espacios con Gráficos de comportamiento de los indicadores; • Notas Informativas/Avisos; • Comunicación/distribución de Minutas de Reuniones; • Reuniones/Contactos; • Comunicación/distribución de Alertas de Seguridad; • Uso de Buzones; • Uso de Formularios/Tarjetas; • Uso de las TIC; • OTros. <p>PM.2. Frecuencia de la comunicación en los diferentes sentidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de Arriba Abajo (desde la alta dirección y otros niveles directivos hacia los trabajadores de niveles inferiores de la organización); • Comunicación de Abajo Arriba (desde los trabajadores de niveles inferiores de la organización hacia la alta dirección y otros niveles directivos); • Comunicación Horizontal y Vertical entre áreas. 	Registros y contabilización	<p>FID</p> <p>FEG</p> <p>FNIA</p> <p>FMR</p> <p>FRC</p> <p>FAS</p> <p>FUB</p> <p>FFT</p> <p>FTIC</p> <p>FOT</p>	<p>BIEN: es frecuente el uso de la mayoría o todos los canales establecidos. No hay indicios de que el no uso o poco uso de uno o varios canales sea reflejo de algún problema relacionado con comportamientos, valores o creencias respecto del impacto de esos canales en la cultura de la seguridad de la organización.</p> <p>REGULAR: solo se utilizan muy pocos de los canales establecidos, lo que hace necesario determinar las causas de una posible relación con comportamientos, valores o creencias respecto de su impacto en la cultura de la seguridad de la organización.</p> <p>MAL: el uso de los canales establecidos es casi nulo.</p>
				Registros y contabilización	<p>FCArAb</p> <p>FCABAr</p> <p>FCHV</p>	<p>BIEN: comunicación frecuente en los diferentes sentidos. La comunicación de arriba abajo y viceversa muestra una proporción adecuada, que denota un ambiente favorable de comunicación interna en materia de protección y seguridad radiológica.</p> <p>REGULAR: no hay una comunicación frecuente en los diferentes sentidos. La comunicación de arriba abajo y viceversa muestra una proporción que no refleja un ambiente favorable de comunicación interna en materia de protección y seguridad radiológica.</p> <p>MAL: comunicación escasa o nula en los diferentes sentidos. La comunicación de arriba abajo y</p>

Cuadro 25. ELEMENTO BÁSICO 6: COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
						viceversa es mínima, siendo casi nula de abajo arriba.
			PM.3. Número de incidentes, sucesos, cuasi accidentes u otros problemas de protección y seguridad radiológica ocurridos en las actividades de la organización, cuya causa fundamental ha sido la falta de información/los fallos en la comunicación o la comunicación deficiente.	Registro y contabilización	$C_{TPC} = (TPC/TPSPR) \times 100$ <p>donde: TPC: Total de incidentes, sucesos, cuasi accidentes u otros problemas de protección y seguridad radiológica ocurridos en las actividades de la organización por Problemas de Comunicación/información.</p>	BIEN: $C_{TPC} < 10\%$ REGULAR: $C_{TPC} = 10-30\%$ MAL: $C_{TPC} > 30\%$
I.3	Comunicación de la organización con las partes interesadas	Medida en que la organización promueve la comunicación con los pacientes, los miembros del público y las partes interesadas en lo que respecta a su seguridad y protección radiológicas*.	PM.1. Existencia de Políticas de Comunicación para el suministro de información a Personas Externas (pacientes y miembros del público, familiares, clientes, visitantes, entre otros) sobre su protección y seguridad radiológica.	Verificación visual directa de la documentación	PCPE	BIEN: existen políticas de comunicación para el suministro de información a personas externas sobre su protección radiológica. REGULAR: solo existen políticas destinadas a algunos grupos de personas. MAL: no existen políticas al respecto.
		*Está relacionado con el indicador 4 del elemento básico 5.	PM.2. Existencia de Políticas de Comunicación con los miembros del Público de zonas residenciales e instituciones circundantes, con los Medios de Comunicación y las partes interesadas pertinentes sobre el estado de la protección y seguridad radiológica de la organización.	Verificación visual directa de la documentación	PCPMC	BIEN: existen políticas de comunicación con los miembros del público de zonas residenciales e instituciones circundantes, con los medios de comunicación y las partes interesadas pertinentes sobre el estado de la protección y seguridad radiológica de la organización.

Cuadro 25. ELEMENTO BÁSICO 6: COMUNICACIÓN EFICAZ EN MATERIA DE SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
						<p>MAL: no existen políticas al respecto.</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Reconocimiento de la importancia de la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización (fallos de equipo, errores humanos, cuasi accidentes, actos inseguros, condiciones inseguras, decisiones, etc.)	Medida en que la organización demuestra la importancia que concede a que el personal notifique libremente cualquier problema o preocupación relacionada con la protección y seguridad radiológica.	PM.1. Existencia de un Mecanismo en la organización para la Libre Notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica.	Verificación visual directa del mecanismo	MLN	BIEN: existen en la organización mecanismos apropiados para la libre notificación por parte del personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización. Hay un documento aprobado en la organización que define el objetivo de estas notificaciones, los tipos de problemas que han de notificarse y las vías para ello. Hay mecanismos, tanto públicos como anónimos, que garantizan la confidencialidad. REGULAR: existen algunos mecanismos, pero son ambiguos, ya que su finalidad y uso no están claramente definidos. MAL: no existen mecanismos en la organización para ese fin.

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>PM.2. Acciones de Difusión y Exhortación (carteles, página web, avisos, reuniones y otras) sobre el uso y utilidad de Notificar libremente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización, sin temor a represalias o intimidaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la información/el mecanismo/los procedimientos • Registros y contabilización 	ADEN	<p>BIEN: acciones frecuentes y variadas (carteles, página web, avisos, reuniones y otras) para fomentar la notificación voluntaria y libre por parte del personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización. REGULAR: pocas acciones (carteles, página web, avisos, reuniones y otras) para fomentar la notificación voluntaria y libre por parte del personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización. MAL: muy pocas acciones, o ninguna (carteles, página web, avisos, reuniones y otras) para fomentar la notificación voluntaria y libre por parte del personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>
		<p>PM.3. Existencia de Políticas de la alta dirección para Respaldar y Proteger al Personal que notifica libremente problemas o preocupaciones relacionadas con la protección y seguridad radiológica en la organización, a fin de evitar represalias, intimidaciones o cualquier otro acto que desestime este tipo de notificación.</p>	<p>Verificación visual directa del documento</p>	PRPP	<p>BIEN: existe una política y/o documento aprobado por la alta dirección para respaldar y proteger eficazmente al personal que notifica libremente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización. REGULAR: las políticas y/o documentos de la organización son ambiguos o no reflejan claramente la protección del personal que realiza este tipo de libre notificación.</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Participación del personal en la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización (<i>fallos de equipos, errores humanos, cuasi-accidentes, actos inseguros, condiciones inseguras, decisiones, etc.</i>)	Medida en que el personal se involucra en la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.	PM.1. Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización	Registros y contabilización	NNR	<p>MAL: no existe ningún documento aprobado en la organización para este fin.</p> <p>BIEN: ha habido numerosas notificaciones realizadas libremente por el personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>REGULAR: ha habido notificaciones realizadas libremente por el personal de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización, pero se considera que el número de notificaciones debería ser mayor.</p> <p>MAL: muy pocas notificaciones realizadas, o ninguna.</p>
			PM.2. Porcentaje de trabajadores que han notificado libremente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.	Registros y contabilización	$CTNL = \frac{(TNL/TT) \times 100}{\text{donde:}}$ <p>TNL: total de Trabajadores que han Notificado Libremente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>TT: Total de Trabajadores en la organización.</p>	<p>BIEN: CTNL > 50%</p> <p>REGULAR: CTNL = 20–50%</p> <p>MAL: CTNL < 20%</p>
			PM.3. Porcentaje de trabajadores premiados/reconocidos por su cultura de la notificación.	Registros y contabilización	$CTRN = \frac{(TRN/TNL) \times 100}{\text{donde:}}$ <p>TRN: total de Trabajadores premiados/ Reconocidos por las Notificaciones hechas de problemas o preocupaciones relacionados con la seguridad</p>	<p>BIEN: CTRN > 90%</p> <p>REGULAR: CTRN = 50–90%</p> <p>MAL: CTRN < 50%</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>y protección radiológicas en la organización. TNL: total de Trabajadores que han Notificado Librementemente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	
		<p>PM.4. Porcentaje de trabajadores que han sido sancionados, o se han visto afectados de alguna forma, por haber notificado problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>Registros y contabilización, sondeo interno</p>	<p>$C_{TS} = (TS/TNL) \times 100$ donde: TS: total de Trabajadores Sancionados, o afectados de alguna forma, por haber notificado problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización. TNL: total de Trabajadores que han Notificado Librementemente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>BIEN: $C_{TS} = 0\%$ REGULAR: $C_{TS} = 1-10\%$ MAL: $C_{TS} > 10\%$</p>
I.3	<p>Naturaleza de las notificaciones que se realizan en la organización sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica</p>	<p>Tendencia al tipo de problema o preocupación relacionado con la radiológica que el personal notifica libremente con mayor frecuencia, y la identificación de posibles temores o el desinterés en notificar algún tipo de problema en específico.</p>	<p>PM.1. Porcentaje de las notificaciones realizadas libremente por el personal de la organización en relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas o preocupaciones en materia de protección y seguridad radiológica cuya notificación es voluntaria (no obligatoria) o considerada como problema menor (fallos de equipo, errores humanos, señales de deterioro del equipo, cuasi accidentes, comportamientos inapropiados o actos inseguros, 	<p>$C_{NPP} = (NPP/NNR) \times 100$ donde: NPP: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre Problemas o Preocupaciones de protección y seguridad radiológica cuya notificación es voluntaria (no obligatoria) o considerada como problema menor (fallos de equipo, errores humanos, señales de deterioro del</p>	<p>BIEN: se ha realizado un número considerable de notificaciones sobre problemas cuya notificación no es obligatoria. $C_{NPP} >> CRPM$ no hay indicios de ocultamiento de problemas o preocupaciones de seguridad y protección radiológicas, de notificación voluntaria ni obligatoria. REGULAR: $C_{NPP} < 10\%$</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
	<p>condiciones inseguras, incumplimiento de lo establecido, decisiones de directivos, o errores de consecuencias menores, etc.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas cuya notificación es obligatoria* (sucesos radiológicos, sobreexposición de personas, contaminación radiactiva, pérdida o falta de control de fuentes, etc.). <p><i>*el carácter obligatorio es establecido por la organización con arreglo a las regulaciones existentes.</i></p>	<p>equipo, cuasi accidentes, comportamientos inapropiados o actos inseguros, condiciones inseguras, incumplimiento de lo establecido, decisiones de directivos, o errores de consecuencias menores, etc.).</p> <p>NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>CNPP = (NPO/NNR) x 100</p> <p>donde:</p> <p>NPO: total de Notificaciones realizadas por el personal sobre Problemas de protección y seguridad radiológica que es Obligatorio notificar (sucesos radiológicos, sobreexposición de personas, contaminación radiactiva, pérdida o falta de control de fuentes, etc.).</p>	<p>equipo, cuasi accidentes, comportamientos inapropiados o actos inseguros, condiciones inseguras, incumplimiento de lo establecido, decisiones de directivos, o errores de consecuencias menores, etc.).</p> <p>NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>CNPP = (NPO/NNR) x 100</p> <p>donde:</p> <p>NPO: total de Notificaciones realizadas por el personal sobre Problemas de protección y seguridad radiológica que es Obligatorio notificar (sucesos radiológicos, sobreexposición de personas, contaminación radiactiva, pérdida o falta de control de fuentes, etc.).</p>	<p>CNPP << CNPPM</p> <p>MAL:</p> <p>CNPP ~ 0 %</p>	<p>CNPP << CNPPM</p> <p>MAL:</p> <p>CNPP ~ 0 %</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
	<p>PM.2. Porcentaje de notificaciones realizadas libremente por el personal de la organización en relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallos de equipo; • Errores humanos o incumplimiento de lo establecido; • Cuasi accidentes; • Fallos organizativos o decisiones de directivos; • Fallos atribuibles a organismos o personal externos. * <p><i>*Se refiere a organismos o personal que brinda servicios o realiza trabajos en las instalaciones o actividades de la organización pero que no pertenecen a ella.</i></p>	<p>Registros y contabilización</p>	<p>$C_{NFE} = (NFE/NNR) \times 100$ donde: NFE: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica relacionados con Fallos de Equipo. NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización. $C_{NEH} = (NEH/NNR) \times 100$ donde: NEH: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica relacionados con Errores Humanos o incumplimientos de lo establecido. $C_{NCA} = (NCA/NNR) \times 100$ donde: NCA: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica relacionados con Cuasi Accidentes. $C_{NOD} = (NOD/NNR) \times 100$ donde:</p>	<p>BIEN: proporción razonable entre C_{NFE}, C_{NEH}, C_{NCA}, C_{NOD} y C_{NOE} con arreglo a la percepción que se tiene sobre el desempeño de la organización. No se registra tendencia o énfasis en la notificación de problemas o preocupaciones atribuibles a fallos de equipo o a organismos y personal externos con respecto a la notificación de errores humanos o del incumplimiento de lo establecido por parte del personal de la organización, cuasi accidentes, fallos organizativos o las decisiones de directivos.</p> <p>REGULAR: la proporción entre C_{NFE}, C_{NEH}, C_{NCA}, C_{NOD} y C_{NOE} denota una mayor tendencia o énfasis en notificar problemas o preocupaciones atribuibles a fallos de equipo o a organismos y personal externos, que, en notificar errores humanos o el incumplimiento de lo establecido por parte del personal de la organización, o fallos atribuibles al funcionamiento de la organización o las decisiones de sus directivos. Los valores aproximados pueden tener un comportamiento como sigue: $C_{NEH} < 10\%$ $C_{NCA} < 10\%$ $C_{NOD} < 20\%$ $C_{NFE} + C_{NOE} > 60\%$</p> <p>MAL: la proporción entre C_{NFE}, C_{NEH}, C_{NCA}, C_{NOD} y C_{NOE} denota una mayor tendencia a notificar fallos de</p>	

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>NOD: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica relacionados con fallos Organizativos/ Decisiones de directivos.</p> <p>$C_{NOE} = (NOE/NNR) \times 100$ donde:</p> <p>NOE: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica atribuibles a Organismos y personal Externos.</p>	<p>equipo o atribuibles a organismos y personal externos: $C_{NEH} \sim 0\%$ $C_{NCA} \sim 0\%$ $C_{NOD} < 10\%$ $C_{NFE} + C_{NOE} > 90\%$</p>
PM.3.	Porcentaje de notificaciones realizadas libremente por el personal de la organización en relación con:	<ul style="list-style-type: none"> La protección radiológica del trabajador; La protección radiológica de los pacientes; La protección radiológica de los miembros del público. 	Registros y contabilización	<p>$C_{NPT} = (NPT/NNR) \times 100$ donde:</p> <p>NPT: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica relacionados con la Protección radiológica del Trabajador.</p> <p>NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p> <p>$C_{NPPAC} = (NPPAC/ NNR) \times$</p>	<p>BIEN: proporción razonable entre C_{NPT}, C_{NPPAC} y C_{NPUB}, según la práctica de que se trate y el desempeño que se registre en la organización. No se denota una tendencia o énfasis en notificar problemas o preocupaciones asociados a la protección radiológica de un(os) grupo(s) de personas, omitiendo los de otros.</p> <p>REGULAR: la proporción entre C_{NPT}, C_{NPPAC} y C_{NPUB}, según la práctica de que se trate y el desempeño que se perciba en la organización, denota una tendencia o énfasis en notificar preferentemente problemas o preocupaciones asociados a la protección radiológica de uno de los grupos, por ejemplo, de los trabajadores, sin prestar atención a</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>100</p> <p>donde:</p> <p>NPPAC: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de seguridad y protección radiológica relacionados con la Protección radiológica de los PACientes.</p> <p>$C_{NPPUB} = (NPPUB/NNR) \times 100$</p> <p>donde:</p> <p>NPPUB: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de Protección y seguridad radiológica relacionados con la Protección radiológica de los miembros del Público.</p>	<p>los otros grupos de personas. La tendencia de los valores podría ser como sigue:</p> <p>CNFT > 90%</p> <p>CNPPAC < 10%</p> <p>CNPPUB ~ 0%</p> <p>MAL: la proporción entre CNPT, CNPPAC y CNPPUB según la práctica de que se trate y la percepción que se tenga del desempeño en la organización, denota una tendencia evidente a notificar únicamente problemas o preocupaciones asociados al grupo de trabajadores, siendo los valores aproximados:</p> <p>CNPT ~ 100%</p> <p>CNPPAC ~ 0%</p> <p>CNPPUB ~ 0%</p>
	<p>PM.4. Porcentaje de las notificaciones realizadas libremente por el personal sobre actuaciones humanas que afectaron, o pudieron afectar, la protección y seguridad radiológica en la organización, con arreglo a los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actos inseguros, errores o violaciones de lo establecido por parte del que notifica; • Actos inseguros, errores o incumplimiento de lo establecido por parte de otro trabajador de la organización; 	<p>Registros y contabilización</p>	<p>$C_{NPN} = (NPN/NEH) \times 100$</p> <p>donde:</p> <p>NPN: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre actos inseguros, errores o incumplimiento de lo establecido, por Parte del que Notifica.</p> <p>NEH: Número de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre actos inseguros, Errores Humanos o incumplimientos</p>	<p>BIEN: proporción razonable entre CNPR, CNOT, CNDO y CNPE, según el desempeño que se observa en la organización. Se denota una tendencia a notificar todo tipo de acto inseguro, error, incumplimiento o decisión propia o de otras personas de la organización o ajenas a ésta.</p> <p>REGULAR: la proporción entre CNPR, CNOT, CNDO y CNPE, según el desempeño que se observa en la organización denota una tendencia o énfasis en notificar las actuaciones de otros trabajadores de la organización</p>	

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
	<ul style="list-style-type: none"> Actos inseguros, errores, incumplimiento de lo establecido o decisiones de los directivos de la organización; Actos inseguros, errores o incumplimiento de lo establecido atribuibles a organismos o personal ajeno* a la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> Actos inseguros, errores, incumplimiento de lo establecido o decisiones de los directivos de la organización; Actos inseguros, errores o incumplimiento de lo establecido atribuibles a organismos o personal ajeno* a la organización. 	<p>de lo establecido (de personal interno o externo) relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>$C_{NPR} = (NOT/NNEH) \times 100$</p> <p>donde: NOT: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre actos inseguros, errores o incumplimientos de lo establecido de Otro Trabajador de la organización.</p> <p>$C_{NDO} = (NDO/NNEH) \times 100$</p> <p>donde: NDO: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre actos inseguros, errores o incumplimientos de lo establecido de los Directivos de la Organización.</p> <p>$C_{NPE} = (NPE/NNEH) \times 100$</p> <p>donde: NPE: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre actos inseguros, errores o incumplimiento de lo establecido por parte de Personal Externo.</p>	<p>o externos, que las actuaciones propias o de los directivos, siendo los valores aproximados: $C_{NPR} \sim 0\%$ $C_{NDO} < 20\%$ $C_{NDO} < 10\%$ $C_{NPE} > 70\%$</p> <p>MAL: la proporción entre C_{NPR}, C_{NDO}, C_{NDO} y C_{NPE}, denota una tendencia evidente a notificar actuaciones de otros trabajadores externos más que las actuaciones propias, de otros trabajadores de la organización o sus directivos, siendo sus valores aproximados: $C_{NPR} \sim 0\%$ $C_{NDO} \sim 0\%$ $C_{NDO} \sim 0\%$ $C_{NPE} \sim 100\%$</p>

**Se refiere a organismos o personal que brinda servicios o realiza trabajos en las instalaciones o actividades de la organización pero que no pertenecen a ella.*

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.4	<p>Mecanismo preferentemente utilizado por el personal para la libre notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización</p>	<p>Medida en que el personal se siente libre para notificar abiertamente problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>PM.1. Porcentaje de las notificaciones realizadas libremente por el personal utilizando canales o mecanismos de la organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anónimos; • Públicos (no anónimos). 	<p>Registros y contabilización</p>	<p>$CNA = (NA / NNR) \times 100$ donde: NA: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica, utilizando canales o mecanismos Anónimos de la organización. NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>BIEN: CNP >> CNA CNP > 80% REGULAR: CNP << CNA CNA > 70% MAL: CNP ~ 0 % CNA ~ 100%</p>
					<p>$CNP = (NP / NNR) \times 100$ donde: NP: total de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica, utilizando canales o mecanismos Públicos (no anónimos) de la organización.</p>	

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.5	Atención prestada por la alta dirección de la organización a las notificaciones efectuadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica	Celeridad con que la organización procesa y responde a las notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica.	<p>PM.1. Porcentaje de notificaciones realizadas libremente por el personal que son atendidas* a tiempo (OPORTUNAMENTE**) por la alta dirección de la organización.</p> <p><i>*Se refiere a la instancia designada por la alta dirección para atender estas notificaciones.</i></p> <p><i>**Cada organización define con antelación lo que considerará como OPORTUNAMENTE con arreglo a las regulaciones, la gravedad, etc.</i></p>	Registros y contabilización	<p>$CNAT = (NAT/NNR) \times 100$</p> <p>donde: NAT: número de Notificaciones realizadas libremente por el personal que son Atendidas a Tiempo (oportunamente) por la alta dirección de la organización. NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>BIEN: CNAT = 100% REGULAR: CNAT = 70–99% MAL: CNAT < 70%</p>
			<p>PM.2. Porcentaje de notificaciones realizadas libremente sobre problemas o preocupaciones de seguridad y protección radiológicas de las que se derivaron acciones que fueron comunicadas, junto con los resultados conexos, por la alta dirección* al personal pertinente.</p> <p><i>*Se refiere a la alta dirección o a la instancia designada por esta para la función de retroinformar al personal que notifica.</i></p>	Registros y contabilización	<p>$CNRP = (NRP/NNR) \times 100$</p> <p>donde: NRP: número de Notificaciones realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones de protección y seguridad radiológica que concluyeron con la Retroinformación al Personal que las realizó. NNR: Número de Notificaciones Realizadas libremente por el personal sobre problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica en la organización.</p>	<p>BIEN: CNRP = 100% REGULAR: CNRP = 70–99% MAL: CNRP < 70%</p>

Cuadro 26. ELEMENTO BÁSICO 7: LIBRE NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.6	Incidentes o sucesos ocultados por el personal de la organización	Presencia de situaciones que denotan desinterés, falta de confianza o temor a notificar.	PM.1. Número de situaciones relacionadas con problemas, incidentes o sucesos de protección y seguridad radiológica descubiertas o reveladas, que fueron ocultadas por: <ul style="list-style-type: none"> • La persona involucrada; • Directivos de la organización. 	Registros y contabilización	SOP: número de Situaciones relacionadas con problemas, incidentes o sucesos de protección y seguridad radiológica descubiertas o reveladas, que fueron Ocultadas por la Persona Involucrada.	BIEN: SOP1 = 0 SOD = 0 REGULAR: SOP1 >>> 0 SOD >>> 0 MAL: todas las situaciones descubiertas fueron ocultadas por la persona involucrada o por directivos de la organización, según el caso.
I.7	Incorporación de los aspectos de la seguridad física de las fuentes en la cultura de la notificación de la organización	Medida en que los aspectos de la seguridad física de las fuentes están incorporados en la cultura de la notificación de la organización.	PM.1. Medida en que se observa que la organización ha creado Condiciones para que la Notificación de problemas o preocupaciones relacionados con la Seguridad Física de las fuentes sea tan posible como la de problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica.	Estimación	CNSF	BIEN: las mismas posibilidades (mecanismos, facilidades) de notificar problemas o preocupaciones relacionados con la seguridad física de las fuentes que problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica. REGULAR: no exactamente las mismas posibilidades (mecanismos, facilidades) de notificar problemas o preocupaciones relacionados con la seguridad física de las fuentes que problemas o preocupaciones relacionados con la protección y seguridad radiológica. MAL: ninguna posibilidad, pocos mecanismos, o complicados, para notificar problemas o preocupaciones relacionados con la seguridad física de las fuentes.

Cuadro 27. ELEMENTO BÁSICO 8: TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Reconocimiento de la importancia del tratamiento justo de los comportamientos individuales respecto de la seguridad en la organización.	Medida en que la organización demuestra la importancia que concede al tratamiento justo de los comportamientos individuales.	PM.1. Existencia de Políticas o procedimientos internos para orientar la Investigación de cualquier suceso/problema radiológico o de seguridad física de las fuentes que ocurra en la organización hacia la búsqueda de los fallos de las barreras o defensas organizativas que eviten su repetición y No a la mera identificación de Culpables.	Verificación visual directa de la documentación	PINC	BIEN: existen políticas o procedimientos aprobados en la organización para la investigación de los sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos, no centrada en la búsqueda de culpables. MAL: no existen políticas ni documentos al respecto en la organización.
			PM.2. Existencia de un documento interno de la organización en el que se definen y establecen las diferencias entre Comportamientos Aceptables y No Aceptables con respecto a la seguridad y las políticas disciplinarias pertinentes.	Verificación visual directa de la documentación	CANA	BIEN: existen políticas o procedimientos aprobados en la organización en relación con las medidas disciplinarias aplicables a los comportamientos aceptables y no aceptables respecto de la seguridad. REGULAR: las políticas o procedimientos aprobados en la organización en relación con las medidas disciplinarias aplicables a los comportamientos aceptables y no aceptables respecto de la seguridad son ambiguos o imprecisos. MAL: no existen documentos a este respecto en la organización.

Cuadro 27. ELEMENTO BÁSICO 8: TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			<p>PM.3. Acciones de Difusión de la alta dirección de su política en cuanto al Tratamiento de los Comportamientos individuales relacionados con sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación visual directa de la información/los mecanismos/las acciones • Registros y contabilización 	ADTC	<p>BIEN: acciones visibles y variadas (carteles, páginas web, avisos, reuniones y otros) para difundir la política de la organización en cuanto al tratamiento de los comportamientos individuales respecto de la seguridad.</p> <p>REGULAR: pocas acciones visibles (carteles, páginas web, avisos, reuniones y otras) para difundir la política de la organización en cuanto al tratamiento de los comportamientos individuales respecto de la seguridad.</p> <p>MAL: muy pocas acciones, o ninguna, para difundir la política de la organización en cuanto al tratamiento de los comportamientos individuales respecto de la seguridad.</p>

Cuadro 27. ELEMENTO BÁSICO 8: TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Investigación de sucesos, incidentes y otros problemas relacionados con la protección y seguridad radiológica o la seguridad física de las fuentes de radiación en la organización	Medida en que se aplican los conceptos de tratamiento justo de los comportamientos individuales con respecto a la seguridad en la organización.	<p>PM.1. Porcentaje de investigaciones sobre sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos en la organización que concluyeron como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las defensas o controles de los sistemas organizativos o administrativos fallaron o hicieron posible el suceso/problema; El personal fue el culpable. 	Registros y contabilización	<p>$C_{NIPF} = (NIPF/NIR) \times 100$ donde: NIPF: Número de Investigaciones realizadas en la organización sobre sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos, que concluyeron que las Defensas o los controles de los sistemas organizativos o administrativos Fallaron o hicieron posible el suceso/problema. NIR: Número de Investigaciones Realizadas en la organización sobre sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos en la organización.</p> <p>$C_{NIPC} = (NIPC/NIR) \times 100$ donde: NIPC: Número de Investigaciones realizadas en la organización sobre sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos, que concluyeron con la identificación de las Personas Culpables.</p>	<p>BIEN: $C_{NIPF} >> C_{NIPC}$ $C_{NIPC} \sim 0\%$</p> <p>REGULAR: $C_{NIPF} \sim C_{NIPC}$ $C_{NIPC} >> 0\%$</p> <p>MAL: $C_{NIPF} << C_{NIPC}$ $C_{NIPF} \sim 0\%$</p>

Cuadro 27. ELEMENTO BÁSICO 8: TRATAMIENTO JUSTO DE LOS COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES RESPECTO DE LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			<p>PM.2. Porcentaje de Personas Sancionadas en la organización como resultado de las Investigaciones sobre sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos.</p>	<p>Registros y contabilización</p>	<p>PSI</p>	<p>BIEN: se ha sancionado únicamente al personal involucrado en los sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos, cuyo comportamiento fue inaceptable, con arreglo a lo acordado en la organización en materia de comportamientos aceptables/no aceptables.</p> <p>REGULAR: hay algunos casos de sanciones a personal involucrado en los sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos, a pesar de que la naturaleza del acto cometido clasifica como comportamiento aceptable, con arreglo a lo acordado en la organización en materia de comportamientos aceptables/no aceptables.</p> <p>MAL: siempre se ha sancionado al personal involucrado en los sucesos/problemas radiológicos o de seguridad física de las fuentes, ocurridos, sin considerarse la naturaleza del acto cometido en función de lo acordado en la organización en materia de comportamientos aceptables/no aceptables.</p>

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Reconocimiento de la importancia del aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad	Medida en que la organización demuestra la importancia que concede al aprendizaje organizativo continuo en materia de seguridad.	PM.1. Existencia de Políticas o procedimientos que aseguran que toda investigación de incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes concluya con el análisis de las enseñanzas extraídas y la Implementación de Mejoras .	Verificación visual directa de la documentación	PIM	<p>BIPN: existen políticas o procedimientos aprobados que aseguran que toda investigación de incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes concluya con el análisis de las enseñanzas extraídas y la implementación de mejoras.</p> <p>REGULAR: las políticas o los procedimientos aprobados sobre la investigación de incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes son ambiguos o imprecisos con respecto a la necesidad de que cada una de esas investigaciones concluya con el análisis de las enseñanzas extraídas y la implementación de mejoras.</p> <p>MAL: No existen estas políticas o procedimientos en la organización.</p>

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJEORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			<p>PM.2. Porcentaje de investigaciones sobre incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos en la organización, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se determinaron las enseñanzas extraídas; • No redundó en la implementación de mejoras de la protección y seguridad radiológica o la seguridad física de las fuentes en la organización. 	<p>Registros y contabilización</p>	<p>$C_{ISEE} = (ISEE/NISR) \times 100$ donde: ISEE: número de investigaciones realizadas de incidentes o Sucesos radiológicos ocurridos en la organización que concluyó con un informe sobre las Enseñanzas Extraídas. NISR: Número de investigaciones realizadas de incidentes o Sucesos Radiológicos ocurridos en la organización. $C_{ISM} = (ISM/NISR) \times 100$ donde: ISM: número de investigaciones realizadas de incidentes o Sucesos radiológicos ocurridos en la organización, que propusieron Mejoras de la protección y seguridad radiológica que no han sido implementadas. $C_{ISFEE} = (ISFEE/NISF) \times 100$ donde: ISFEE: número de investigaciones realizadas de incidentes o sucesos de Seguridad Física de las fuentes ocurridos en la organización que concluyeron con un informe sobre las Enseñanzas Extraídas. NISF: Número de investigaciones realizadas de</p>	<p>BIEN: $C_{ISEE} = 100\%$ $C_{ISM} = 100\%$ $C_{ISFL} = 100\%$ $C_{ISFM} = 100\%$ REGULAR: $C_{ISEE} = 70-99\%$ $C_{ISM} = 70-99\%$ $C_{ISFEE} = 70-99\%$ $C_{ISFM} = 70-99\%$ MAL: $C_{ISEE} < 70\%$ $C_{ISM} < 70\%$ $C_{ISFEE} < 70\%$ $C_{ISFM} < 70\%$</p>

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
					<p>Incidentes o sucesos de Seguridad Física de las fuentes ocurridos en la organización.</p> <p>$C_{ISFM} = (ISFM/NISF) \times 100$ donde:</p> <p>ISFM: número de investigaciones realizadas de Incidentes o sucesos de Seguridad Física de las fuentes ocurridos en la organización, que propusieron Mejoras de la seguridad que no han sido implementadas.</p>	
			<p>PM.3. Porcentaje de investigaciones de incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos en la organización, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporaron a los directivos de la organización en el proceso de investigación y análisis; • Fueron examinadas en una reunión de la alta dirección. 	Registros y contabilización	<p>$C_{ISID} = (ISID/NIOO) \times 100$ donde:</p> <p>ISID: número de investigaciones realizadas de Incidentes o Sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos en la organización que Incorporaron a los Directivos de la organización en el proceso de investigación y análisis.</p> <p>NIOO: Número de investigaciones realizadas de Incidentes o sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes Ocurridos en la Organización.</p> <p>$C_{NISR} = NISR + NISF$</p> <p>$C_{ISAD} = (ISAD/NIOO) \times 100$ donde:</p> <p>ISAD: número de</p>	<p>BIEN:</p> <p>$C_{ISID} > 90\%$</p> <p>$C_{ISAD} = 100\%$</p> <p>REGULAR:</p> <p>$C_{ISID} = 50-90\%$</p> <p>$C_{ISAD} = 90-99\%$</p> <p>MAL:</p> <p>$C_{ISID} < 50\%$</p> <p>$C_{ISAD} < 90\%$</p>

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE/ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESSEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
		<p>investigaciones realizadas de Incidentes o Sucesos radiológicos o de seguridad física de las fuentes ocurridos en la organización que fueron examinadas en una reunión de la Alta Dirección.</p>			
	<p>PM.4. Existencia de mecanismos en la organización para buscar información de aprendizaje derivada de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de bases de datos nacionales sobre incidentes y sucesos radiológicos; • Informes de bases de datos internacionales sobre incidentes y sucesos radiológicos; • Informes de bases de datos nacionales sobre incidentes y sucesos de seguridad física de las fuentes; • Informes de bases de datos internacionales sobre incidentes y sucesos de seguridad física de las fuentes; • El examen por homólogos y el establecimiento de parámetros de referencia; • El autocontrol corporativo; • Informes internos del personal; • Informes de pacientes/miembros del público; • Otros mecanismos. 	<p>Verificación visual directa de los mecanismos/procedimientos</p>	<p>MBDN: Mecanismos de la organización para el seguimiento y aprendizaje a partir de informes de Bases de Datos Nacionales sobre incidentes y sucesos radiológicos. MBDI: Mecanismos de la organización para el seguimiento y aprendizaje a partir de informes de Bases de Datos Internacionales sobre incidentes y sucesos radiológicos. MBDNSF: Mecanismos de la organización para el seguimiento y aprendizaje a partir de informes de Bases de Datos Nacionales sobre incidentes y sucesos de Seguridad Física de las fuentes. MBDISF: Mecanismos de la organización para el seguimiento y aprendizaje a partir de informes de Bases de Datos Internacionales sobre incidentes y sucesos de Seguridad Física de las fuentes. MEPR: Mecanismos para el</p>	<p>BIEN: la organización ha establecido los procedimientos y canales/medios para el uso de todos o la mayoría de los mecanismos mencionados. REGULAR: la organización ha establecido los procedimientos y canales/medios para el uso de algunos de los mecanismos mencionados únicamente. MAL: la organización no ha establecido procedimientos ni canales/medios para el uso de los mecanismos mencionados.</p>	

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJEORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESSEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>aprendizaje a partir del examen por homólogos y el Establecimiento de Parámetros de Referencia.</p> <p>MAC: Mecanismos para el aprendizaje a partir del Autocontrol Corporativo.</p> <p>MIP: Mecanismos para el aprendizaje a partir de Informes Internos del Personal.</p> <p>MIPAC: Mecanismos para el aprendizaje a partir de Informes/reclamaciones de PACientes.</p> <p>MIPUB: Mecanismos para el aprendizaje a partir de Informes/reclamaciones de miembros del PÚBLICO.</p> <p>MOT: Mecanismos para el aprendizaje a partir de Otros Tipos.</p>	

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Amplitud del aprendizaje organizativo continuo sobre seguridad	Medida en que la organización amplía su aprendizaje organizativo.	<p>PM.1. Número de acciones de mejora de la protección y seguridad radiológica introducidas en la organización a partir del aprendizaje organizativo derivado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesos propios; • Sucesos notificados por organizaciones nacionales con prácticas similares; • Sucesos notificados por organizaciones internacionales con prácticas similares; • Sucesos notificados por otras industrias de riesgo de posible interés. 	Registros y contabilización	<p>MEEP: Mejoras introducidas en la organización a partir de las Enseñanzas Extraídas de incidentes y sucesos radiológicos Propios de la organización.</p> <p>MEEON: Mejoras introducidas en la organización a partir de las Enseñanzas Extraídas de incidentes y sucesos radiológicos notificados por Organizaciones Nacionales con prácticas similares.</p> <p>MEEOI: Mejoras introducidas en la organización a partir de las Enseñanzas Extraídas de incidentes y sucesos radiológicos notificados por Organizaciones Internacionales con prácticas similares.</p> <p>MEEOR: Mejoras introducidas en la organización a partir de las Enseñanzas Extraídas de incidentes y sucesos radiológicos notificados por Otras industrias de Riesgo de posible interés.</p>	<p>BIEN: la organización ha introducido mejoras de la protección y seguridad radiológica a partir de las enseñanzas extraídas de todas las fuentes citadas: MEEP > 0 MEEON > 0 MEEOI > 0 MEEOR > 0</p> <p>El número de mejoras derivadas de las enseñanzas extraídas de sucesos externos (MEEON, MEEOI y MEEOR) es considerable.</p> <p>REGULAR: la organización ha implementado mejoras de la protección y seguridad radiológica a partir de las enseñanzas extraídas de algunas de las fuentes externas, además de las derivadas de sus propios sucesos. MEEP > 0</p> <p>El número de mejoras derivadas de las enseñanzas extraídas de sucesos externos no es significativo.</p> <p>MAL: la organización ha implementado mejoras de la protección y seguridad radiológica a partir de enseñanzas extraídas de sus propios sucesos únicamente. No utiliza las enseñanzas derivadas de sucesos externos. MEEP > 0 MEEON = 0 MEEOI = 0 MEEOR = 0</p>

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
	<p>PM.2. Porcentaje de acciones de mejora de la protección y seguridad radiológica introducidas en la organización a partir de los informes internos del personal sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quasi accidentes; • Comportamientos inapropiados o actos inseguros; • Incumplimientos de lo establecido; • Problemas de optimización de dosis. 	<p>Registros y contabilización</p>	<p>$CCAM = (CAM/CAN) \times 100$ donde: CAM: número de Cuasi Accidentes notificados que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. CAN: número de Cuasi Accidentes Notificados en la organización. $CAM = (AIM/AIN) \times 100$ donde: AIM: número de comportamientos inapropiados/Actos Inseguros notificados que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. AIN: número de comportamientos inapropiados/Actos Inseguros Notificados en la organización.</p> <p>$CIM = (IM/IN) \times 100$ donde: IM: número de Incumplimientos de lo establecido notificados que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. IN: número de Incumplimientos de lo establecido Notificados en la organización.</p> <p>$CODM = (ODM/ODN) \times 100$ donde: ODM: número de sucesos</p>	<p>BIEN: CCAM ~ 100% CAIM ~ 100% CIM ~ 100% CODM ~ 100% REGULAR: CCAM = 80-99% CAIM = 80-99% CIM = 80-99% CODM = 80-99% MAL: CCAM < 80% CAIM < 80% CIM < 80% CODM < 80%</p>	

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>sobre problemas de Optimización de Dosis notificados que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. ODN: número de sucesos sobre problemas de Optimización de Dosis Notificados en la organización.</p>	
	<p>PM.3. Porcentaje de acciones de mejora de la protección y seguridad radiológica introducidas en la organización a partir de los informes internos o sucesos ocurridos relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La sobreexposición del trabajador; • La sub/sobre irradiación de pacientes; • La exposición de miembros del público. 	<p>Registros y contabilización</p>	<p>$C_{SETM} = (SETM/SET) \times 100$ donde: SETM: número de sucesos notificados/ocurridos en la organización relacionados con la SobreExposición del Trabajador (potencial o real) que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. SET: número de sucesos notificados/ocurridos en la organización relacionados con la SobreExposición del Trabajador (potencial o real).</p> <p>$C_{SEPACM} = (SEPACM/SEPAC) \times 100$ donde: SEPACM: número de sucesos notificados/ocurridos en la organización relacionados con la sub/SobreExposición de PACientes (potencial o real) que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. SEPAC: número de sucesos</p>	<p>BIEN: C_{SETM} ~ 100% C_{SEPACM} ~ 100% CEPUBM ~ 100% REGULAR: C_{SETM} = 80–99% C_{SEPACM} = 80–99% CEPUBM = 80–99% MAL: C_{SETM} < 80% C_{SEPACM} < 80% CEPUBM < 80%</p>	

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
	<p>notificados/ocurridos en la organización relacionados con la sub/SobreExposición de PACientes (potencial o real).</p> <p>CEPUBM = (EPUBM/EPUB) x 100 donde: EPUBM: número de sucesos notificados/ocurridos en la organización relacionados con la Exposición de miembros del PÚBLICO (potencial o real) que concluyeron con una acción de Mejora en la organización. EPUB: número de sucesos notificados/ocurridos en la organización relacionados con la Exposición de miembros del PÚBLICO (potencial o real).</p>	<p>PM.4. Porcentaje de acciones de aprendizaje organizativo relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reclamaciones de pacientes; • Reclamaciones de miembros del público. 	<p>Registros y contabilización</p>	<p>CRPACM = (RPACM/RPAC) x 100 donde: RPACM: número de Reclamaciones de PACientes por sucesos resultantes de errores, fallos o problemas debidos a la práctica médica que concluyeron con una acción de Mejora* en la organización.</p>	<p>BIEN: CRPACM ~ 100% CRPUBM ~ 100% REGULAR: CRPACM = 80-99% CRPUBM = 80-99% MAL: CRPACM < 80% CRPUBM < 80%</p>
			<p>RPAC: número de Reclamaciones de PACientes por sucesos resultantes de errores, fallos o problemas</p>		

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJEORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESSEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				<p>debidos a la práctica médica. <i>*Cuando la mejora procede.</i></p> <p>$CR_{PUBM} = (RPUBM/RPUB) \times 100$ donde: RPUBM: número de Reclamaciones de miembros del PÚBLICO por sucesos resultantes de errores, fallos o problemas en las instalaciones y actividades de la organización que concluyeron con una acción de Mejora* en la organización.</p> <p>RPUB: número de Reclamaciones de miembros del PÚBLICO por sucesos resultantes de errores, fallos o problemas en las instalaciones y actividades de la organización. <i>*Cuando la mejora procede.</i></p>	<p>BIEN: MPD > 0 MBP > 0 MAL: MPD = 0 MBP = 0</p>
	<p>PM.5. Porcentaje de acciones de aprendizaje organizativo relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionamientos o revisión periódica de las prácticas diarias de trabajo de la organización para detectar vulnerabilidades (enfoques y técnicas proactivas); • Buenas prácticas y experiencias positivas externas. 	<p>Registros y contabilización</p>		<p>MPD: acciones de Mejora como resultado de vulnerabilidades identificadas durante la revisión periódica de las Prácticas Diarias de trabajo de la organización. MBP: acciones de Mejora como resultado de Buenas Prácticas y experiencias positivas externas.</p>	

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.3	Eficacia de las mejoras resultantes de las enseñanzas extraídas de sucesos que afectan a la seguridad	Medida en que la organización demuestra la eficacia de las acciones de mejora que ejecuta como resultado de errores, fallos y otros problemas o sucesos que afectan a la protección y seguridad radiológica.	PM.1. Existencia de procedimientos para la investigación de Sucesos Repetitivos.	Verificación visual directa del documento	PSR	BIEN: existe un procedimiento aprobado para la investigación de sucesos repetitivos. REGULAR: existe un procedimiento en proceso de elaboración para la investigación de sucesos repetitivos. MAL: no existe ningún procedimiento aprobado, ni en elaboración, para la investigación de sucesos repetitivos.
			PM.2. Número de Sucesos Repetitivos.	Registros y contabilización	SR	BIEN: SR = 0 REGULAR: SR = 0-3 MAL: SR > 3
I.4	Transparencia institucional	Medida en que la organización difunde, interna y externamente, las enseñanzas extraídas de sus sucesos.	PM.1. Porcentaje de acciones de difusión interna de las enseñanzas extraídas de los sucesos notificados/ocurridos.	Registros y contabilización	$CADSN = (ADSN/SINO) \times 100$ donde: ADSN: número de Acciones de Difusión interna realizadas en la organización de las enseñanzas extraídas de los Sucesos Notificados u ocurridos en la organización. SINO: número de Sucesos Internos Notificados/Ocurridos calculado de la forma siguiente: SINO = CAN + AIN + IN + ODN + SST + SSPAC + SPUB + RPAC + RPUB	BIEN: CADSN ~ 100% REGULAR: CADSN = 70-99% MAL: CADSN < 70%

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE/ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.2. Porcentaje de acciones de difusión a sus homólogos de las enseñanzas extraídas de los sucesos notificados/ocurridos en la organización (compartir/intercambiar experiencias propias).	Registros y contabilización	$CADH = (ADH/SINO) \times 100$ donde: ADH: Acciones de Difusión a sus Homólogos de las enseñanzas extraídas. SINO: número de Sucesos Internos Notificados/Ocurridos calculado de la forma siguiente: $SINO = CAN + AIN + IN + ODN + SST + SSPAC + SPUB + RPAC + RPUB$	BIEN: CADH > 50% REGULAR: CADH = 20-50% MAL: CADH < 20%
			PM.3. Frecuencia de Acciones de Difusión de las enseñanzas extraídas de los sucesos notificados/ocurridos en la organización a las Partes Interesadas pertinentes (compartir/comunicar experiencias propias).	Registros y contabilización	ADPI	BIEN: con frecuencia. REGULAR: poco frecuente. MAL: nunca.
I.5	Tratamiento de las notificaciones externas	Cantidad de reclamaciones hechas fuera de la organización en relación con la protección y seguridad radiológica y celeridad de su análisis y respuesta.	PM.1. Reclamaciones externas por problemas de la organización relacionados con la protección y seguridad radiológica.	Registros y contabilización	RPAC: número de Reclamaciones de PACientes por sucesos resultantes de errores, fallos o problemas derivados de la práctica médica. RPUB: número de Reclamaciones del PÚBLICO por sucesos resultantes de errores, fallos o problemas en las instalaciones y actividades de la organización. NR: número total de Notificaciones sobre preocupaciones/Reclamaciones, calculado como: $NR = RPAC + RPUB$	BIEN: RPAC ~ 0 RPUB ~ 0 NR ~ 0 Tendencia decreciente. REGULAR: RPAC > 0 RPUB > 0 NR > 0 Tendencia detenida o ligeramente creciente. MAL: RPAC >> 0 RPUB >> 0 NR >> 0 Tendencia fuertemente creciente.

Cuadro 28. ELEMENTO BÁSICO 9: APRENDIZAJE/ORGANIZATIVO CONTINUO SOBRESEGURIDAD (cont.)

No. Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.6	Aceptación de la responsabilidad social por el daño radiológico Medida en que la organización asume la responsabilidad por los problemas o las consecuencias resultantes de su desempeño en materia de protección y seguridad radiológica.	PM.1. Existencia de un Sistema o fondo para la Gestión de Crisis en la organización (garantía de la respuesta a emergencias y la indemnización por daños). PM.2. Porcentaje de personas indemnizadas por daños radiológicos*, del total necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores; • Pacientes; • Miembros del público. <i>*Para los casos en que haya habido en la organización algún incidente o accidente que haya afectado a trabajadores, pacientes o miembros del público.</i>	Registros y contabilización directa del documento o sistema	CNRAT = (NRAT/NR) x 100 donde: NRAT: número de Notificaciones atendidas y Respondidas A Tiempo. NR: número total de Notificaciones sobre preocupaciones/Reclamaciones, calculado como: NR = RPAC + RPUB SGC	BIEN: CNRAT > 90 % REGULAR: CNRAT = 70–90 % MAL: CNRAT < 20 % BIEN: existe un sistema o fondo para la gestión de crisis. MAL: no existe. BIEN: TI ~ 100% PI ~ 100% PUI ~ 100% REGULAR: TI > 70% PI > 70% PUI > 70% MAL: TI < 70% PI < 70% PUI < 70%
I.7	Nivel de aprendizaje organizativo continuo con respecto a la seguridad física de las fuentes de radiación Medida en que la organización refleja su cultura del aprendizaje en lo que respecta a la seguridad física de las fuentes.	PM.1. Percepción existente en la organización sobre su Cultura del Aprendizaje continuo con respecto a la Seguridad Física de las fuentes.	Estimación, sondeo interno	PCASF	BIEN: fuerte cultura del aprendizaje. REGULAR: cultura no permanente. MAL: poca cultura del aprendizaje.

Cuadro 29. ELEMENTO BÁSICO 10: AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.1	Colaboración entre el personal de la organización a favor de la protección y seguridad radiológica	Medida en que el personal adopta estilos de trabajo basados en la colaboración, más que en la actuación individual o aislada.	PM.1. Número de acciones de capacitación del personal en estilos y métodos de trabajo en grupo, aptitudes de comunicación y manejo de las diferencias.	Registros y contabilización	$C_{TTCG} = (TTCG/TT) \times 100$ donde: TTCG: Total de Trabajadores que han recibido Capacitación en estilos y métodos de trabajo en Grupo, aptitudes de comunicación y manejo de las diferencias. TT: Total de Trabajadores en la organización.	BIEN: $C_{TTCG} > 70\%$ REGULAR: $C_{TTCG} = 50-70\%$ MAL: $C_{TTCG} < 50\%$
			PM.2. Frecuencia de Conflictos Internos entre áreas o Departamentos.	Contabilización	CID	BIEN: ninguno o poco frecuentes. REGULAR: frecuencia media. MAL: muy frecuentes.
			PM.3. Prevalencia del Trabajo En Equipo frente al trabajo individual.	Estimación, sondeo interno	TEE	BIEN: tendencia al trabajo en equipo más que al trabajo individual. REGULAR: tendencia similar en ambos estilos de trabajo. MAL: tendencia al trabajo individual más que al trabajo en equipo.
			PM.4. Frecuencia de Trabajos en Grupos funcionales Cruzados (para <i>contrarrestar el individualismo, el aislamiento y la competencia inapropiada</i>).	Estimación	TGC	BIEN: trabajos en grupos funcionales cruzados frecuentes. REGULAR: trabajos en grupos funcionales cruzados pocos frecuentes. MAL: nunca.
			PM.5. Evaluación periódica del desempeño de los Grupos/equipos de trabajo que incluye los logros de los grupos en materia de seguridad y protección radiológica y seguridad física de las fuentes.	Verificación visual del documento	EG	BIEN: los documentos o las políticas de evaluación en la organización incluyen criterios para medir los logros de los grupos. MAL: los documentos o las políticas de evaluación en la organización no incluyen criterios para medir los logros de los grupos.

Cuadro 29. ELEMENTO BÁSICO 10: AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
I.2	Ambiente de confianza entre el personal de la organización	Grado de confianza que se observa entre el personal de los diferentes niveles de la organización y que propicia el trabajo en materia de protección y seguridad radiológica y de seguridad física de las fuentes.	<i>Las medidas de este indicador se deducen de las referentes a los indicadores de la libre notificación, el tratamiento justo y la comunicación eficaz.</i>	—	—	BIEN: ambiente demostrado de confianza y colaboración entre el personal. MAL: ambiente demostrado de poca confianza y colaboración entre el personal.
I.3	Relación directivos/trabajadores	La relación de respeto y cooperación entre el personal y los directivos, desempeñando éstos últimos un papel aglutinador y de liderazgo en aras de la protección y seguridad radiológica y la seguridad física de las fuentes.	PM.1. VALoración de las relaciones entre Directivos y Trabajadores de la organización.	Sondeo interno/entrevistas	VALDT	BIEN: resultados favorables de los sondeos y las entrevistas. REGULAR: resultados contrapuestos de los sondeos y las entrevistas. MAL: resultados evidentemente desfavorables de los sondeos y las entrevistas.
I.4	Tasa de rotación/movimientos del personal	Evaluación del sentido de pertenencia del personal con su organización que resulta en un clima favorable de trabajo	PM.1. Número de Bajas/Traslados de Personal.	Registros y Contabilización	BTP	BIEN: pocas bajas/traslados de personal. REGULAR: varias bajas/traslados de personal, tendencia creciente. MAL: elevado número de bajas/traslados de personal.
I.5	Políticas de la organización encaminadas a promover la seguridad como estilo de vida	Acciones de la organización encaminadas a lograr que la seguridad y protección sean un estilo de vida del personal fuera del entorno laboral.	PM.1. Acciones de la alta dirección de la organización encaminadas a Mejorar la salud y el bienestar de sus trabajadores Fuera del entorno Laboral.	Registros y contabilización	MFL	BIEN: numerosas acciones de la alta dirección de la organización encaminadas a mejorar la salud y el bienestar de sus trabajadores fuera del entorno laboral. REGULAR: pocas acciones de la alta dirección de la organización encaminadas a mejorar la salud y el bienestar de sus trabajadores fuera del entorno laboral. MAL: ninguna acción de la alta dirección de la organización encaminada a mejorar la salud y el

Cuadro 29. ELEMENTO BÁSICO 10: AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
				Registros y contabilización	$C_{TTAF} = \frac{(TTAF/TT) \times 100}{\text{donde:}}$ <p>TTAF: Total de Trabajadores Accidentados Fuera del entorno laboral. TT: Total de Trabajadores en la organización.</p>	bienestar de sus trabajadores fuera del entorno laboral. BIEN: $C_{TTAF} < 10\%$ REGULAR: $C_{TTAF} = 10-20\%$ MAL: $C_{TTAF} > 20\%$
I.6	Colaboración entre el personal de la organización en aras de la seguridad física de las fuentes de radiación	Medida en que el personal de la organización colabora en beneficio de la seguridad física de las fuentes.	PM.1. Nivel de Capacitación del personal en materia de Seguridad Física de las fuentes. PM.2. Nivel de Colaboración entre los directivos de la organización y las Agencias de protección y Seguridad Física*.	Registros y contabilización	NCSF CASF	BIEN: todo el personal de la organización está capacitado en aspectos básicos de la seguridad física de las fuentes. REGULAR: más del 80% del personal de la organización está capacitado en aspectos básicos de la seguridad física de las fuentes. MAL: menos del 80% del personal de la organización está capacitado en aspectos básicos de la seguridad física de las fuentes. BIEN: favorable, corroborado por los sondeos. REGULAR: la percepción y los sondeos son contradictorios o reflejan claramente que la colaboración es insuficiente. MAL: desfavorable, corroborado tanto por la percepción como por los sondeos.

**cuando son organizaciones independientes, con arreglo a la práctica de cada organización o país.*

Cuadro 29. ELEMENTO BÁSICO 10: AMBIENTE DE CONFIANZA Y COLABORACIÓN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD (cont.)

No.	Indicador (I)	Qué mide	Posibles medidas (PM)	Método de verificación de las medidas	Fórmula de medición	Criterios de evaluación de las medidas
			PM.3. Nivel de Colaboración entre los trabajadores de la organización y las Agencias de protección y Seguridad Físicas*.	Estimación, sondeo interno	CASF	BIEN: alta colaboración. REGULAR: colaboración insuficiente. MAL: poca colaboración.
			<i>*cuando son organizaciones independientes, con arreglo a la práctica de cada organización o país.</i>			
			PM.4. Evaluación periódica del desempeño de los Grupos/Equipos de trabajo que incluye los logros en materia de Seguridad Física de las fuentes.	Verificación visual del documento	EGSF	BIEN: los documentos o las políticas de evaluación de la organización incluyen criterios para medir los resultados de los grupos en materia de seguridad física de las fuentes. MAL: los documentos o las políticas de evaluación de la organización no incluyen criterios para medir los resultados de los grupos en materia de seguridad física de las fuentes.

REFERENCIAS

- [1] INTERNACIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION, Human Factors Digest No.10— Human Factors, Management and Organization, ICAO Circular 247-AN/148, Montreal (1993).
- [2] REASON, J., Human Error, Cambridge University Press, Manchester (1996).
- [3] REASON, J., Managing the Risks of Organizational Accidents, Ashgate Publishing Limited, Aldershot (2004).
- [4] Topical Issues in Nuclear, Radiation and Radioactive Waste (Proc. Int. Conf., Vienna, 1998).
- [5] Safety of Radiation Sources and Security of Radioactive Materials (Proc. Int. Conf. Dijon, 1998).
- [6] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP, The Safe Management of Sources of Radiation: Principles and Strategies, INSAG-11, IAEA, Vienna (1999).
- [7] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Lessons Learned from Accidental Exposures in Radiotherapy, Safety Reports Series No. 17, IAEA, Vienna (2000).
- [8] COMISIÓN EUROPEA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N ° GSR Part 3, OIEA, Viena (2016).
- [9] COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, Las Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, Publicación 103, editada por la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) con la autorización de la ICRP, Senda Editorial S.A., Madrid (2008).
- [10] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Preventing Accidental Exposures from New External Beam Radiation Therapy Technologies, Publication 112. Ann. ICRP 39 (4), Elsevier, Oxford (2010).
- [11] INTERNATIONAL RADIATION PROTECTION ASSOCIATION, IRPA Guiding Principles for Establishing a Radiation Protection Culture, 2014 edn, IRPA (2014), <http://www.irpa.net/members/IRPA-Guiding%20Principles%20on%20RP%20Culture%20-2014%20.pdf>

- [12] CARLÉ, B., COECK, M., CROÛAIL, P., GIOT, M., MESKENS, G., “Trainin g schemes on nuclear safety culture for managers: the TRASNUSAFE project”, Transactions of TOPSAFE2012, TOPSAFE2012, Brussels (2012), 257–262
- [13] FORO IBEROAMERICANO DE ORGANISMOS REGULADORES NUCLEARES Y RADIOLÓGICOS, Proyecto “Cultura de Seguridad en las actividades con fuentes de radiaciones ionizantes”, La Habana (2012).
- [14] XXI CUMBRE IBEROAMERICANA DE JEFES DE ESTADO Y DE GOBIERNO, Declaración de Asunción, Asunción (2011).
- [15] INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GAS & OIL PRODUCERS, Cognitive Issues Associated with Process Safety and Environmental Incidents, Report No. 460, OGP, London (2012).
- [16] ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ERGONOMÍA, ¿Qué es la Ergonomía?, <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- [17] SWAIN A.D., GUTMANN H.E., Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Application, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Washington (1983).
- [18] RISKTEC, Chronic unease — the hidden ingredient in successful safety leadership, RISKworld, Issue 25, Risktec, Warrington (2014).
- [19] JANIS, I.L., Groupthink: Psychological Studies of Police Decision and Fiascoes, 2nd edn, Houghton Mifflin, Boston (1982)
- [20] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safety Culture in Nuclear Installations: Guidance for Use in the Enhancement of Safety Culture, IAEA-TECDOC-1329, IAEA, Vienna (2002).
- [21] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Marco gubernamental, jurídico y regulador para la seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 1 (Rev. 1), OIEA, Viena (2017).
- [22] SCHEIN, E.H., Organizational Culture and Leadership, Jossey-Bass, San Francisco, CA (1992).
- [23] TYLOR, E.B., Primitive Culture: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Art and Custom, J. Murray, London (1871) [Traducción española: Ayuso, Madrid (1873)].
- [24] SENGE, P.M., The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization, Currency Doubleday, New York (1990).
- [25] CUMMINGS, T. G.; WORLEY, C. G. Organization Development and Change, 8th edn, South-Western College Publishing, Mason, Ohio (2005).
- [26] ALVERSON, M., Understanding Organization Culture, SAGE Publications, London (2002).

- [27] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP, Summary Report on the Post-accident Review Meeting on the Chernobyl Accident, INSAG-1, IAEA, Vienna (1986).
- [28] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP, Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants, INSAG-3, IAEA, Vienna (1988).
- [29] GRUPO INTERNACIONAL ASESOR EN SEGURIDAD NUCLEAR, Cultura de la Seguridad, Colección Seguridad, INSAG-4, OIEA, Viena (1991).
- [30] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY GROUP, Letter of the INSAG President to IAEA Director General, Received by Yukiya Amano, IAEA, Vienna (2010).
- [31] ORGANISMO INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA ATÓMICA, Liderazgo y gestión en pro de la seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 2, OIEA, Viena (2017).
- [32] WORLD HEALTH ORGANIZATION, Global Initiative on Radiation Safety in Healthcare Settings, Technical Meeting Report, Geneva(2008).
- [33] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, WORLD HEALTH ORGANIZATION, Bonn Call for Action: 10 Actions to Improve Radiation Protection in Medicine in the Next Decade (2012), <https://www.iaea.org/sites/default/files/17/12/bonn-call-for-action.pdf>
- [34] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Lessons Learned from Accidents in Industrial Radiography, Safety Reports Series No. 7, IAEA, Vienna (1998).
- [35] ORGANISMO INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA ATÓMICA, Cultura de la seguridad física nuclear, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 7, OIEA, Viena (2017).
- [36] COMUNIDAD EUROPEA DE LA ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR (OCDE), ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Principios fundamentales de seguridad, Normas de seguridad del OIEA N° SF-1, OIEA, Viena (2007).
- [37] UNITED STATES NUCLEAR REGULATORY COMMISSION, Final Safety Culture Statement, Federal Register Vol. 76, Issue 114, Office of the Federal Register, National Archives and Records Administration, Washington (2011).
- [38] TRANSPORT CANADA CIVIL AVIATION, Aviation Safety Culture Checklist. Disponible en <https://www.tc.gc.ca/Publications/bil/tp13844/pdf/hr/tp13844ef.pdf>

- [39] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Análisis Probabilista de Seguridad de Tratamientos de Radioterapia con Acelerador Lineal, IAEA-TECDOC-1670/S, OIEA, Viena (2012).
- [40] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Aplicación del sistema de gestión de instalaciones y actividades, Colección de Normas de seguridad del OIEA N° GS-G-3.1, OIEA, Viena (2016)].
- [41] INSTITUTE OF NUCLEAR POWER OPERATIONS, Principles for a Strong Nuclear Safety Culture, INPO, Atlanta (2004).
- [42] INSTITUTE OF NUCLEAR POWER OPERATIONS, Traits of a Healthy Nuclear Safety Culture, Rev. 1., INPO, Atlanta (2013).
- [43] HINES S. et al., Becoming a High Reliability Organization: Operational Advice for Hospital Leaders, Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville (2008).
- [44] UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR, High Reliability Organizing: What It Is, Why It Works, How to Lead It (2010), https://www.nifc.gov/sites/default/files/blm/training/HRO_2010training.pdf
- [45] MALLARD D., Introduction to Safety Management, Risk Management in Community Development Planning, RiMC, Dupont Safety Resources, Sweden (2002).
- [46] HOLLNAGEL, E., “Safety management - looking back and looking forward”, Resilience Engineering Perspective, Vol. 1 (Nemeth, C.P., Ed), CRC Press, London (2008).
- [47] CENTRO NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR, Guía para la realización de evaluaciones de cultura de seguridad en entidades con fuentes de radiaciones ionizantes, CNSN, La Habana (2012).
- [48] CENTRO NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR, Programa nacional de fomento y desarrollo de la cultura de seguridad en las organizaciones vinculadas al uso de fuentes de radiaciones ionizantes, CNSN, La Habana (2002).
- [49] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Regulatory Oversight of Safety Culture in Nuclear Installations, IAEA-TECDOC-1707, IAEA, Vienna (2013).
- [50] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Glosario de Seguridad del OIEA: Terminología empleada en seguridad nuclear y protección radiológica, Edición de 2018, OIEA, Viena (2021).
- [51] FRISCHKNECHT, A., Safety Culture and Safety Management: The Swiss Approach to Regulation and Inspection, IAEA Technical Meeting on Safety Culture Oversight and Assessment, Vienna (2011).
- [52] HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, Human Factors Briefing Note No. 7: Safety Culture,

http://www.nost.edu.au/icms_docs/143973_HSE_Human_Factors_07_Safety_Culture.pdf

- [53] REASON. J., In Search of Resilience. Flight Safety Australia, Sidney (2001).
Disponibile en:
<http://www.ukfsc.co.uk/files/SMS%20Material/CASA%20Material/25-28.pdf>
- [54] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Management System Standards: Comparison between IAEA GS-R-3 and ISO 9001:2008, Safety Reports Series No. 69, IAEA, Vienna (2012).
- [55] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Management System Standards: Comparison between IAEA GS-R-3 and ASME NQA-1-2008 and NQA-1a-2009 Addenda, Safety Reports Series No. 70, IAEA, Vienna (2012).
- [56] NORROS. L., REIMAN. T., Regulatory Culture: Balancing the different demands of Regulatory Practice in the nuclear industry, Proceeding of the 2002 IEEE 7th Conference, (2002).
- [57] UNITED STATES NUCLEAR REGULATORY COMMISSION Internal Safety Culture Task Force Final Report, US NRC, Washington (2009).
- [58] OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, The Role of the Nuclear Regulator in Promoting and Evaluating Safety Culture, OECD, Paris (1999).

CONTENIDO DE LOS ANEXOS

Los anexos de la presente publicación serán publicados como archivos electrónicos suplementarios y están disponibles para su descarga en el sitio web de publicaciones del OIEA. A continuación, se presenta una lista de los títulos de los anexos para conocimiento del lector.

ANEXO I. Definiciones de Cultura de la Seguridad según Diferentes Fuentes y Sectores.

ANEXO II. Análisis del Impacto de la Cultura de la Seguridad en los Sucesos Radiológicos.

ANEXO III. Ejemplo de Tratamiento de los Comportamientos Individuales por parte de los Directivos.

ANEXO IV. Principales Características de la Organización Altamente Fiable.

ANEXO V. Buenas Prácticas de Fomento y Desarrollo, por parte de los Órganos Reguladores, de la Cultura de la Seguridad en las Organizaciones que Realizan Actividades con Fuentes de Radiación.

ABREVIATURAS

EE.UU.	Estados Unidos de América
FHO	factores humanos y organizativos
FORO	Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Nucleares y Radiológicos
INSAG	Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (previamente llamado Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear)
ICRP	Comisión Internacional de Protección Radiológica
INPO	Instituto de Operaciones Nucleares
IRPA	Asociación Internacional de Protección Radiológica
ITO	individuo–tecnología–organización
OAF	organización altamente fiable
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OPR	oficial de protección radiológica
PACS	plan de acción relativo a la cultura de la seguridad
PFDCS	programa de fomento y desarrollo de la cultura de la seguridad
TIC	tecnologías de la información y las comunicaciones

LISTA DE AUTORES Y REVISORES

Alonso, A.	Consejo de Seguridad Nuclear, España
Arciniega Torres, J.	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias , México
Blanes Tabernero, A.	Consejo de Seguridad Nuclear, España
Bomben, A.M.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Cruz Suárez, R.	Organismo Internacional de Energía Atómica Secretario Científico
Da Silva Silveira, C.	Comisión Nacional de Energía Nuclear, Brasil
Ferro Fernández, R.	Dirección de Seguridad Nuclear, Cuba Jefe de Proyecto
González, F.	Tecnatom, España
Ilizástigui Arissó, I.	Organismo Internacional de Energía Atómica
O'Donnell Torroba, P.	Endesa, España
Ordoñez Gutiérrez, E.	Autoridad Regulatoria Nuclear, Argentina
Perera Meas, J.F.	Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Uruguay
Ramírez Quijada, R.	Instituto Peruano de Energía Nuclear, Perú
Skarbo, B.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Videla Valdebenito, R.	Comisión Chilena de Energía Nuclear, Chile

Reuniones de Expertos

La Habana, Cuba: 8–12 de octubre de 2012, 8–12 de septiembre de 2014

Santiago de Chile, Chile: 6–10 de mayo de 2013

Lima, Perú: 18–22 de noviembre de 2013

Buenos Aires, Argentina: 10–14 de marzo de 2014



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

Nº 26

PEDIDOS DE PUBLICACIONES

Las publicaciones de pago del OIEA pueden adquirirse a través de los proveedores que se indican a continuación o en las principales librerías locales.

Los pedidos de publicaciones gratuitas deben hacerse directamente al OIEA. Al final de la lista de proveedores se proporcionan los datos de contacto.

AMÉRICA DEL NORTE

Bernan / Rowman & Littlefield

15250 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, EE. UU.

Teléfono: +1 800 462 6420 • Fax: +1 800 338 4550

Correo electrónico: order@renoufbooks.com • Sitio web: www.renoufbooks.com

RESTO DEL MUNDO

Póngase en contacto con su proveedor local de preferencia o con nuestro distribuidor principal:

Eurospan Group

Gray's Inn House

127 Clerkenwell Road

Londres EC1R 5DB

Reino Unido

Pedidos comerciales y consultas:

Teléfono: +44 (0)176 760 4972 • Fax: +44 (0)176 760 1640

Correo electrónico: euroman@turpin-distribution.com

Pedidos individuales:

www.eurospanbookstore.com/iaea

Para más información:

Teléfono: +44 (0)207 240 0856 • Fax: +44 (0)207 379 0609

Correo electrónico: info@eurospangroup.com • Sitio web: www.eurospangroup.com

Los pedidos de publicaciones, tanto de pago como gratuitas, pueden enviarse directamente a:

Dependencia de Mercadotecnia y Venta

Organismo Internacional de Energía Atómica

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria

Teléfono: +43 1 2600 22529 o 22530 • Fax: +43 1 26007 22529

Correo electrónico: sales.publications@iaea.org • Sitio web: www.iaea.org/publications

**Organismo Internacional de Energía Atómica
Viena**