

Protección y Seguridad de Materiales y Fuentes Radioactivas en los Estados Unidos

Hipólito J. González

Jefe de Sección de Licencias de Materiales y Fuentes,
NMSS/MSTR/MSLB

U.S. Nuclear Regulatory Commission

X Congreso Regional Latinoamericano IRPA de Protección y
Seguridad Radiológica
Buenos Aires, Argentina
Abril 14, 2015

Visión General

- Después de Septiembre 11, 2001
- NRC Acciones de Seguridad
- Implementación de Requisitos de Seguridad en los Estados Unidos

Después de Septiembre 11, 2001

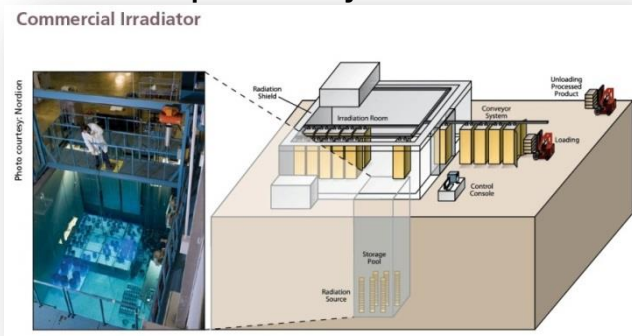
Cambio de Cultura

- Mantener la salud publica y la seguridad (Safety)
- Una mayor conciencia de la amenaza del uso mal intencionado
- El aumento de los esfuerzos nacionales e internacionales para mejorar el control y seguridad de las fuentes

Emisión de Ordenes para la Seguridad de Materiales

Evaluación de Seguridad de materiales que licenciatarios han realizado

- Irradiador
- Fabricación y distribución
- Instalaciones Medicas
- Universidades
- Radiografía y medidores de pozo



Mejoramientos Regulatorios Adicionales

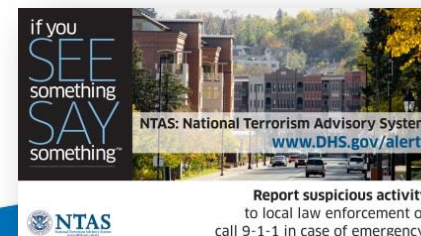
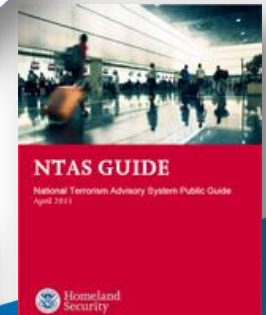
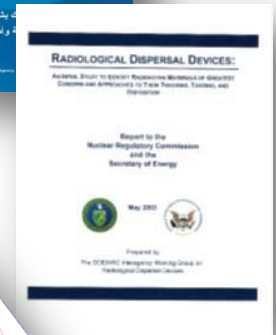


U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Cantidades de Material Radioactivo para Categoría 1 y 2

Radioactive Material	Category 1 (TBq)	Category 1 (Ci)	Category 2 (TBq)	Category 2 (Ci)
Americium-241	60	1,620	0.6	16.2
Americium-241/Be	60	1,620	0.6	16.2
Californium-252	20	540	0.2	5.4
Cobalt-60	30	810	0.3	8.10
Curium-244	50	1,350	0.5	13.5
Cesium-137	100	2,700	1.0	27.0
Gadolinium-153	1,000	27,000	10.0	270
Iridium-192	80	2,160	0.8	21.6
Plutonium-238*	60	1,620	0.6	16.2
Plutonium-239/Be*	60	1,620	0.6	16.2
Promethium-147	40,000	1,080,000	400	10,800
Radium-226	40	1,080	0.4	10.8
Selenium-75	200	5,400	2.0	54.0
Strontium-90 (Y-90)	1,000	27,000	10.0	270
Thulium-170	20,000	540,000	200	5,400
Ytterbium-169	300	8,100	3.0	81.0

U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Bases

- Evitar el robo / desviación hacia usos malévolos.
- Detección rápida, evaluación y presentación de informes.
- Respuesta Rápida de Agencias
- Confirmación del envío/recepción
- Seguridad adicional para fuentes en tránsito.
- Los cambios en el entorno de las amenazas o las consecuencias previstas puede indicar necesidades adicionales



U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Requerimientos de Seguridad para Categorías 1 and 2

Verificación de Antecedentes

- Acceso limitado, en todo momento, a las personas aprobadas para ejercer sus funciones
- Integridad y fiabilidad

Documentación

- Plan de Seguridad
- Records de Transportación
- Lista de Personas Aprobadas

Protección de Información

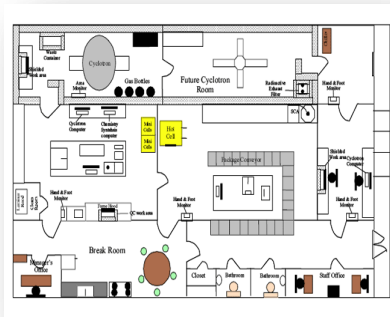
- Manejo adecuado y protección contra la divulgación no autorizada



U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Requerimientos de Seguridad para Categorías 1 and 2

Supervisar, detectar, evaluar y responder

- Identificar zonas seguras y ubicaciones de materiales radiactivos
- Plan documentado de control y en forma inmediata detectar, evaluar y responder a un acceso no autorizado
- Respuesta inmediata a un robo o intento de, sabotaje, o desviación
 - Plan Pre-preparado con las autoridades locales para obtener asistencia y respuesta armada
 - Contacto con la Autoridad Reguladora correspondiente (NRC o Estados bajo Acuerdos)



U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Seguridad durante Transporte

Propuesta de Mejoramiento de la Seguridad	Cat 1	Cat 2
Verificación de las Licencias	✓ ☐	
Coordinar Hora de Llegada y confirmar la recepción	✓	✓
Monitoreo del embarque en forma continua y activa	✓ ☐	
Centro de Comunicación / Llamadas, Respaldo de las Comunicaciones	✓ ☐	
Sistema de Seguimiento de Paquetes		✓ ☐
Capacidad para invocar la asistencia en ruta	✓ ☐	✓ ☐
Planificar y coordinar envíos con los Estados en ruta	✓ ☐	
Notificación previa a la NRC y a los Estados en ruta	✓ ☐	
Investigación de envíos anteriores.	✓ ☐	✓ ☐
Informe de los materiales perdidos, desaparecidos o robados	✓ ☐	✓ ☐
Notificar a NRC/LLEA	✓ ☐	
Acompañamiento individual / Sin paradas ocasionales / Vigilancia	✓ ☐	
Entrenamiento Procedimientos e Instrucciones	✓ ☐	✓ ☐
Protección de la información de Seguridad.	✓ ☐	✓ ☐

U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Requerimientos de Seguridad de las Fuentes

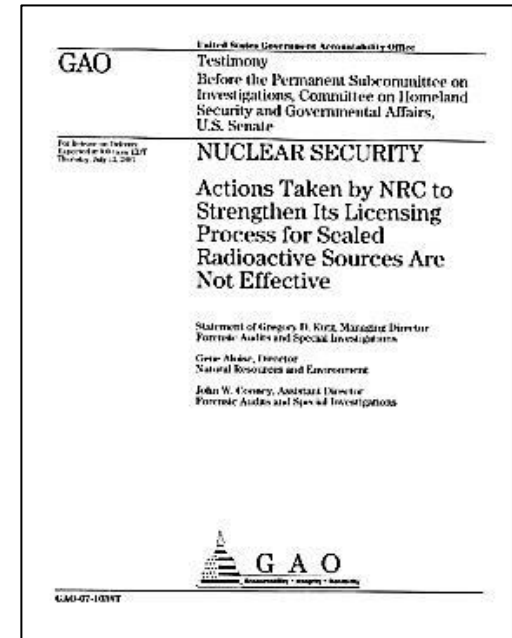
Controles Adicionales con equipos seguros Portátiles y Móviles

- Dos controles físicos independientes que forman barreras tangibles
- Asegure el material a fin de evitar la extracción no autorizada cuando no está bajo el control directo y la supervisión constante
- Proporcione dificultades adicionales ante una fácil extracción y acceso.
- Muchos dispositivos usados en zonas públicas
- Otros requerimientos aún se aplican



U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Guía Actual de Pre-licenciatura

- Revisión de solicitantes de licencias desconocidos para determinar la legitimidad
- Visitas a terreno para asegurar que el material radioactivo se utiliza como se informa
- Revisión Adicional de lo titulares que incrementan su posesión a límites por sobre la Categoría 2
- Identificar a titulares y personal necesario para someterse a verificación de antecedentes y huellas digitales para acceder a Categoría 2 o cantidades de materiales superior
- Confirmar la implementación de los requerimiento de seguridad antes de que el titular reciba el material



U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Portfolio de Integración y Manejo de Fuentes



- Up-to-date accounting of Category 1 and 2 sources in the U.S.
- Over 1,400 licensees and 80,000 sources
- Annual Inventory Reconciliation
- Deployed 2008



- Stores Category 1 and 2 licenses
- Capability to serve as nationwide license repository for over 20,000 licenses
- Needed to support license verification
- Deployed 2012



- Automates verification checks using WBL and NSTS data
- Users - regulators, government agencies, distributors/ licensees
- Deployed 2013

U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Parte 37 - Inspecciones

- Inspecciones “Sin-Aviso”
- Frecuencia en base a riesgo
- En general, buen desempeño
 - Licenciados tenían programas existentes de seguridad establecidas
- Retos
 - Procedimientos de autorización de Acceso
 - Plan de Seguridad e implementación de procedimientos
- Mayoría de violaciones fueron menores



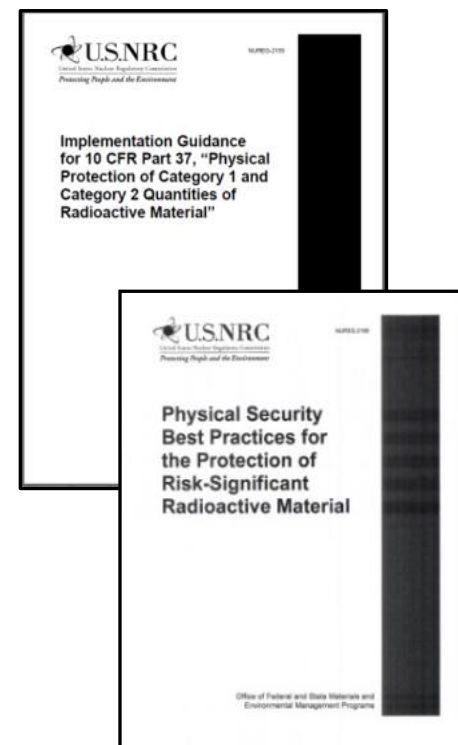
U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Referencias



- NRC website <http://www.nrc.gov/>
- 10 CFR Part 37, “Physical Protection of Category 1 and 2 Quantities of Radioactive Material”
<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/cfr/part037/>
- Video del NRC – 3 Minutos sobre Seguridad de Fuentes, publicado en Mayo 31, 2012, <http://youtu.be/H6iKbZRB9Ek>
- Establecimos un correo electrónico dedicado a responder a preguntas
- Website con acceso limitado que provee a licenciatarios información sobre actividades sospechosos

U.S. Programa Nacional de Control de Material Radioactivo: Parte 37 - Referencias

- **NUREG-2155**, “Implementation Guidance for 10 CFR Part 37, Physical Protection of Category 1 and 2 Quantities of Radioactive Material” <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr2155/>
- **NUREG-2166**, “Physical Security Best Practices for the Protection of Risk-Significant Radioactive Material” <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr2166/>
- **Inspection Procedure 87137**, “10 CFR Part 37 Material Security Programs” <http://pbadupws.nrc.gov/docs/ML1403/ML14030A144.pdf>



Conclusión



- Cambio Cultural en Seguridad
- Requerimientos y Regulaciones de Seguridad



- Evaluación Continua de Programas de Seguridad

