

Inspecciones y Evaluaciones de Salvaguardias y Protección Física

SALVAGUARDIAS

Durante el año 1999, se realizaron 133 inspecciones rutinarias de fiscalización en 36 instalaciones nucleares en la República Argentina sometidas al control de salvaguardias nacionales e internacionales.

Asimismo, se produjeron los correspondientes informes de inspección y se procedió a la evaluación de los resultados, los cuales arrojaron conclusiones satisfactorias.

El esfuerzo anual de inspección de la ARN aplicado a la fiscalización de salvaguardias se detalla en la siguiente tabla:

Instalaciones	Inspecciones	
	Número	Días hombre
Centrales nucleares	21	407,5
Plantas de conversión	43	85
Plantas de enriquecimiento	8	16
Laboratorios de investigación, desarrollo y otros lugares	31	34,5
Depósitos de materiales nucleares	13	56
Reactores de investigación	17	19,5
Total	133	618,5

El esfuerzo de inspección detallado en esta tabla, incluye 4,5 días hombre dedicados a la verificación de diseño de algunas áreas contables que introdujeron modificaciones a su Cuestionario Informe de diseño.

Durante el año 1999 se convocaron catorce inspectores de ABACC pertenecientes a la ARN. El esfuerzo de inspección asociado a estas convocatorias fue de 175 días hombre.

A continuación se detallan los aspectos salientes de las inspecciones de salvaguardias llevadas a cabo durante 1999 en las centrales nucleares, en las plantas de fabricación de elementos combustibles y en los depósitos de material nuclear.

CENTRAL NUCLEAR ATUCHA

La salida de servicio de esta central nuclear no ha impactado sobre la aplicación de salvaguardias a la instalación. Previendo que, tanto los componentes del sistema de video modular integrado (MIV's) utilizado para ejercer vigilancia sobre los combustibles gastados en esta central nuclear, así como la computadora para el almacenamiento de los datos colectados por el detector de INa(TI), colocado para control de ingresos y egresos, en la compuerta adicional de ingreso de canales combustibles nuevos, podrían resultar afectados por la problemática del año 2000, ABACC y OIEA han tomado recaudos en el último trimestre del año para evitar una pérdida de vigilancia. Cabe aclarar que ambos sistemas solo tienen impacto sobre la aplicación de salvaguardias y no afectan la seguridad de la instalación.

CENTRAL NUCLEAR EMBALSE

Desde el punto de vista de salvaguardias la central nuclear Embalse, constituye un caso particular debido a:

- Características de este tipo de central nuclear (frecuencia de recambio, número y dimensiones de los elementos combustibles que simplifican su manipulación y traslado).
- Almacenamiento de elementos combustibles gastados en seco (silos).
- Producción de cobalto 60.

El almacenamiento en seco de elementos combustibles gastados requiere la verificación de todas las transferencias desde las piletas de decaimiento hasta la zona de silos. El sistema de precintos activos en los silos en los que se almacena el material nuclear asegura su inviolabilidad y es complementado por un régimen de inspecciones trimestrales para verificar el inventario de elementos combustibles gastados.

Se han efectuado dos campañas de transferencias de combustibles gastados a un sistema de almacenamiento prolongado en seco y dos campañas de carga de contenedores de cobalto 60.

Durante las campañas de transferencia de combustibles gastados se avanzó en el diseño y prueba de componentes de un sistema de monitoreo remoto para el seguimiento de las mencionadas transferencias.

PLANTA DE FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES NUCLEARES Y COMPLEJO FABRIL CÓRDOBA

Durante el año 1999 se aplicó rutinariamente la nueva metodología para la verificación de transferencias domésticas, probada durante 1998. Los resultados obtenidos son satisfactorios ya que permitieron disminuir efectivamente el esfuerzo de inspección en estas instalaciones, se tuvo mayor independencia operativa y se simplificaron las notificaciones a los organismos de control. Resta aún ajustar algunos detalles en la coordinación de inspecciones y en la anticipación de las notificaciones operativas, para permitir alcanzar mejores porcentajes de verificación. Como consecuencia de los promisorios resultados obtenidos se ha dejado sin efecto la intención de aplicar un enfoque de zona que incluyera ambas instalaciones.

En el complejo fabril Córdoba se iniciaron los trabajos de limpieza de los equipos de la línea nacional con vistas al futuro traslado de la instalación, por lo cual se prevé en un futuro cercano, el traslado de al menos una de las áreas contables de dicho complejo.

Por otra parte, la Planta de Fabricación de Combustibles ha discontinuado la fabricación de combustibles tipo Atucha I de uranio natural, por lo tanto esta línea actualmente trabaja exclusivamente con uranio enriquecido al 0,85%. Asimismo, durante 1999 se ha iniciado la etapa de ensayo del combustible denominado CARA, que permitirá incrementar el contenido de material físil en el combustible tipo Atucha.

**PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
MOLIBDENO 99 POR FISIÓN**

Al inicio del año 1999 se instalaron seis recipientes de geometría segura en un arreglo adecuado desde el punto de vista de criticidad para el almacenamiento de las soluciones radiactivas que contienen material fisionable especial irradiado en las celdas calientes de esta instalación. La ARN verificó la calibración de la capacidad de dichos recipientes y el sistema de medición de nivel, con antelación a su montaje definitivo mediante una intervención en la celda caliente.

REACTOR RA 3

Se actualizó el Cuestionario Informe de Diseño de esta instalación con vistas a las modificaciones que se efectuarán para el aumento de potencia a 10 MW.

Debido al elevado número de combustibles gastados en piletas de decaimiento en el primer semestre del año se efectuó una campaña de transferencia de combustibles gastados al Depósito Central de Material Fisionable Especial Irradiado. Sin embargo, sólo se transfirió la mitad de la cantidad de combustibles originalmente proyectada debido a la necesidad de optimizar el espacio disponible en este depósito.

Las actividades desarrolladas en el Depósito Central de Material Fisionable Especial Irradiado en noviembre de 1999, han permitido optimizar el espacio disponible, por lo cual se prevé una nueva campaña de transferencia en el primer trimestre del año 2000.

Asimismo, también es previsible que se efectúe en el primer trimestre del año 2000 un encapsulado adicional en la piletas de decaimiento del RA 3, de algunos combustibles deteriorados.

**DEPÓSITO CENTRAL DE MATERIAL
FISIONABLE ESPECIAL IRRADIADO**

Para disminuir el esfuerzo de reverificación asociado al almacenamiento prolongado de combustibles gastados en condición de difícil acceso, la ABACC y el OIEA han aplicado un sistema de contención dual en esta instalación, el cual consiste en la aplicación de dos dispositivos de precintado independientes en cada pozo (por ejemplo, un sello metálico y un sello de múltiples fibras ópticas), de tal forma que sólo en el caso de una falla simultánea de ambos dispositivos es necesario efectuar una reverificación del contenido del pozo.

Cabe aclarar que la aplicación de este tipo de dispositivos (sistema dual) redundará en una menor intrusividad en la instalación, simplifica las actividades durante las inspecciones de salvaguardias y permite disminuir las dosis en el personal operativo de la planta y en el plantel de inspectores asociados a inspecciones de salvaguardias.

Sin embargo, atendiendo a necesidades operativas relacionadas con las prácticas necesarias para verificar el estado de conservación de los combustibles almacenados, con vistas a su futuro traslado a los EE. UU., durante el primer semestre del año se retiró el sistema dual de contención y vigilancia en algunos pozos de este depósito de material nuclear irradiado.

Una vez efectuados los ensayos preliminares exitosamente y definida la instrumentación requerida, durante el segundo semestre del año, se retiró todo el sistema dual de contención y vigilancia en presencia de inspectores de ABACC y OIEA, se examinó la totalidad de los combustibles almacenados, se los filmó y se los reubicó para optimizar la capacidad de almacenamiento remanente en este depósito y se efectuaron algunas tareas de mantenimiento. Como resultado del reordenamiento se mejoraron las curvas de isodosis en la instalación. El análisis de los datos obtenidos permitirá decidir si será necesario encapsular combustibles antes de su traslado a EE. UU.

Una vez finalizadas las actividades anteriormente mencionadas se restituyó el sistema dual de contención y vigilancia de ABACC y OIEA.

Los lugares liberados permitirán recibir en esta instalación los combustibles gastados, en condiciones de ser transferidos, actualmente ubicados en la en la pileta de decaimiento del RA 3.

NUEVAS INSTALACIONES BAJO SALVAGUARDIAS

En el primer semestre del año se presentó la Información de Diseño de las Celdas Calientes para Ensayos de Pos-Irradiación. En el transcurso del año se efectuó la verificación inicial del diseño y se tomaron muestras de barrido superficial para establecer los valores de fondo de esta instalación. A la fecha no ha ingresado aún material nuclear.

En el segundo semestre se ha presentado a la ABACC y al OIEA, el Cuestionario de Diseño para la Facilidad Radioquímica. Se espera que ambos organismos efectúen la verificación inicial de diseño durante el primer semestre del año 2000.

OTRAS ACTIVIDADES DE SALVAGUARDIAS

Negociación de Documentos Adjuntos

Durante 1999 se efectuaron dos rondas de negociaciones, como resultado de las mismas se han concluido las negociaciones de trece Documentos Adjuntos. Cuatro se encuentran en vigor, siete están en curso de aprobación y los restantes tienen acciones pendientes relativas a actualizaciones de DIQ antes de la recepción de los textos finales en español e inglés.

Asimismo continúan en negociación los Documentos Adjuntos de otras cinco áreas de balance.

Revisión de Cuestionarios Informe de Diseño

Se han presentado a la ABACC y al OIEA trece versiones actualizadas de Informe Cuestionario de Diseño, sin embargo se han recibido comentarios a tres de ellos. A la fecha se encuentran dieciséis Informes Cuestionario de Diseño en revisión, número que se incrementará a medida que se incorporen nuevas instalaciones a la negociación de Documentos Adjuntos.

Exportaciones e importaciones de material nuclear

Todas las exportaciones de materiales nucleares bajo salvaguardias, realizadas por la Argentina durante 1999, fueron reportadas a la ABACC y al OIEA de acuerdo con los términos establecidos en el Acuerdo Cuatripartito de Salvaguardias (INFCIRC 435).

PROTECCIÓN FÍSICA

El esfuerzo de inspección para controles en materia de protección física en el año 1999, se detalla en la siguiente tabla:

Instalaciones	Inspecciones	
	Número	Días hombre
Planta de enriquecimiento de uranio (Pilcaniyeu)	6	12
Centro Atómico Bariloche	6	11
Central Nuclear Atucha I y II	11	21
Central Nuclear Embalse	7	22
Plantas de conversión	18	36
Plantas de fabricación de elementos combustibles	20	25
Reactores de investigación	14	27
Depósitos de materiales nucleares	9	17
Total	91	171

Central Nuclear Embalse

Durante una inspección de rutina en la central nuclear Embalse (CNE), se verificó que las cámaras del sistema de vigilancia que forman parte del Sistema de protección física, no respondían las órdenes que se transmitían desde la sala de control (problemas de zoom, foco, falta de definición de los monitores, etc.), dando como resultado una imagen sin definición aceptable. Consultado el operador sobre la vida útil de cámaras y monitores informó que, de acuerdo a la experiencia de la CNE y lo indicado por el proveedor, las mismas son de aproximadamente 2,33 años para los monitores y más de 5 años para las cámaras, información que fue corroborada por este sector. Como consecuencia de lo actuado, se emitió un requerimiento a la CNE para solucionar dicha falencia.

Posteriormente, en una nueva inspección fue dable verificar el recambio de los monitores, no así de las cámaras, informando el operador que estaba demorada temporalmente la orden de compra de las mismas. Es de destacar que la permanencia en el sistema del equipamiento actual, es de más de 5 años para los monitores y de 10 años para las cámaras, confirmando que se encuentran ambas muy por encima del promedio de vida útil.