

1

1985

REPUBLICA ARGENTINA

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

Dependiente de la Presidencia de la Nación

DIRECCION DE CENTRALES NUCLEARES

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

III. Implantación de Garantía de Calidad en los
Programas Nucleoeléctricos

3.7.1. Garantía de Calidad en la Operación
de la C.N.E.

Ing. Eduardo DIAZ

CNE - CNEA

*Curso Interregional
de Capacitación sobre
Garantía de Calidad*

2 DE SETIEMBRE - 4 DE OCTUBRE DE 1985

R E S U M E N

3.6.2. " Garantía de Calidad en la Operación C.N.E."

Se presentan los lineamientos básicos del Programa de Garantía de Calidad para la operación de la Central Nuclear Embalse.

Se describen sucintamente los objetivos de la explotación de la Central y el marco en el que deben desarrollarse.

Se da una descripción práctica de las instancias en la administración del Programa de Garantía de Calidad de la CNE, estableciéndose una analogía con el proceso de control del programa, ejemplificándose las fuentes de información de que dispone la Dirección para el diario control de la Planta. Se hacen algunas reflexiones finales para lograr el mantenimiento de la calidad y los objetivos básicos de la explotación.

E. DIAZ (C.N.E. y C.N.E.A.)

Ingeniero electromecánico, egresado de la Universidad de Buenos Aires. Ha realizado cursos de especialización en el área gerencial de construcción, puesta en marcha y operación de centrales nucleares, en CNEA y en el exterior en el Argonne National Laboratory (U.S.A.), EN KWU (Alemania) y en AECL (Canadá).

Se desempeña en CNEA desde 1966; fue Jefe del Depto. Seguridad y Radioprotección de la Central Nuclear Atucha I, participando en la puesta en marcha y operación de la misma.

Participó en el montaje, puesta en marcha y operación de la Central Nuclear Embalse.

Actualmente se desempeña como Director de dicha Planta.

" Garantía de Calidad en la Operación de la C.N.E."

INTRODUCCION: Por requerimiento de la Autoridad Licenciante Argentina (CALIN - Comité Asesor para el Licenciamiento de Instalaciones Nucleares) - Norma 3.6.1. y de los "Lineamientos de la Dirección de Centrales Nucleares para los Programas de Aseguramiento de Calidad de sus Instalaciones Nucleares" (*), la Central Nuclear Embalse cuenta con un Programa de Garantía de Calidad de Operación.

En dicho programa se proporciona la estructura básica de un mecanismo administrativo de la operación y su realimentación a la Dirección de la Planta a los efectos de lograr una operación eficiente y segura (objetivo básico).

En dicho programa se encuentran regladas las actividades asociadas con la explotación tales como: operaciones, mantenimiento, protección radiológica, control ambiental, seguridad industrial, ingeniería, administración (suministros), etc. Puede decirse en resumen, que dicho programa involucra a todos los grupos de la organización de la Central que estén relacionados con un potencial impacto sobre la seguridad y la eficiencia.

Este documento se encuentra aprobado por el Director de la Planta y el Director de Centrales Nucleares, máxima autoridad de la Entidad Responsable. Dicha aprobación establece fundamentalmente cuál es la política y los objetivos de calidad perseguidos por la Organización de la Central y las organizaciones de soporte a la citada organización, como así también de los medios con los cuales se lograrán.

La descripción del programa se encuentra detallada en el Manual de Garantía de Calidad de la CNE, constituido por los siguientes capítulos:

- Declaración de la política de Garantía de Calidad para la Operación.
- Revisión del Programa de Garantía de Calidad y Control del Manual.
- Definiciones.

I. Organización.

II. Control de Diseño.

III. Control de Documentación

IV. Control de Suministros

V. Control de Materiales, Piezas y Componentes de la Planta.

VI. Procedimientos e Instrucciones.

VII. Control de Procesos Especiales.

VIII. Inspección y Control de Ensayos.

(*) Se han seguido también las pautas dadas por el Código de Práctica del OIEA 'Garantía de Calidad para la Seguridad de Centrales Nucleares' (50-C-QA y sus guías de seguridad (v.g. Garantía de Calidad durante la explotación de centrales nucleares 50-SG-QA5).

IX. Control de Equipos de Medición y Ensayos.

X. Control de Disconformidades.

XI. Registros de Calidad.

XII. Auditorías.

XIII. Acciones Correctivas.

Mayores detalles del Programa y Manual de Garantía de Calidad de la CNE pueden encontrarse en "Programa de Garantía de Calidad para una Central Nuclear en Operación" DIAZ, E. y FERNANDEZ, J.

LA EXPLOTACION DE LA CENTRAL Y EL PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Como ya se ha dicho muchas veces en la bibliografía, las actividades administrativas previstas para lograr la garantía de calidad no son sino una parte concreta de las actividades administrativas de control requeridas por las prácticas de buena gestión.

Tendiendo estas prácticas al concepto de garantía de calidad, se le ha querido dar un carácter práctico y realista. Para ello es necesario ubicarse en los objetivos, marco de operación y recursos de la explotación de la Planta. En la figura 1, se detallan estos tres aspectos. Los objetivos deben lograrse teniendo en cuenta los otros dos aspectos. Si bien los aspectos de seguridad no deben ser degradados por otros factores, el concepto de eficiencia debe ser medido en el Marco de la Operación y de los Recursos. Sin entrar en detalles puede decirse que el grado de eficiencia tendrá como parámetros de referencia:

La Normativa existente: los regímenes laborales, legislación social, exigencias regulatorias, etc., marcan la cantidad de instalaciones auxiliares y recursos humanos necesarios para cumplir con los mismos.

La Política Energética: que en un determinado momento de la vida de una central, le asigna prioridad de "entrada" al Sistema Interconectado Nacional, regímenes de ciclado de potencia, etc., hacen que la planta funcione con mayor o menor eficiencia.

La Política Tecnológica y Científica: En una tecnología de punta como es la nuclear, los objetivos no necesariamente pueden ser la producción de energía, sino que puede producirse transferencia de tecnología y experiencia operativa a grupos de desarrollo y diseño.

El ensayo de componentes y materiales de origen nacional para el oportuno

reemplazo de aquellos importados, debe ser también computado en el factor eficiencia.

Finalmente, los Recursos que se vuelcan sobre la instalación para su operación, revisten un carácter fundamental. Elementos relevantes de estos recursos son:

- El tipo y calidad de la instalación.
- La adecuada estructuración de la organización de la operación y las de apoyo a la misma.
- La calidad de la documentación técnica y de los procedimientos.
- La adecuada provisión de los repuestos y consumibles.
- El porcentaje de retorno del producido específico de la operación.
- El adecuado recurso para entrenamiento y re-entrenamiento del personal.

ADMINISTRACION DEL PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD

La administración de este programa se lleva a la práctica sobre la base de que el origen de la calidad se encuentra intrínsecamente en la calidad y calificación de cada integrante de la organización. Ningún método administrativo puede suplir al buen operario, artífice o profesional ni puede suplir la calidad requerida de un material o componente. En cambio el programa aportará los procedimientos a seguir para obtener los objetivos básicos de la explotación, brindará las evidencias objetivas de su cumplimiento, reportará las discrepancias con el programa original y recomendará a la Dirección el cumplimiento de acciones correctivas para eliminarlas.

El control del cumplimiento del programa es sinónimo de retroalimentación fenómeno de la ingeniería y de la biología (Fig. 2). No puede haber control si no existe información de lo actuado y si a la vez esto no se compara con una referencia. La referencia no es más que el programa. Las desviaciones al mismo son la señal de error o "desviaciones".

Estas requieren una acción correctiva para mantener el control del sistema.

En la Figura 3 puede observarse la ubicación de la Organización de la Central, las autoridades directas de control y las de fiscalización. También se identifican las acciones derivadas del Programa de Garantía de Calidad sobre la organización de la Planta y sus proveedores de bienes y servicios, que también son alcanzados por este programa. Podrían indicarse con mucho detalle cada una de las herramientas de información y control de la Dirección de la Planta. Ello sería tan extenso como lo son el Manual de Garantía de Calidad, los procedimientos, instrucciones y prácticas dia-

Digamos brevemente que el programa establecido requiere manejarse con normas y procedimientos bien claros; ninguna reparación puede ser llevada a cabo si no se cumplen una serie de pasos previos con intervención de instancias calificadas previamente. Para ello es necesario contar con:

- Un informe de deficiencia. (ID)
- Disposicionamiento del mismo y prioridad para su ejecución (urgente, parada fría, parada caliente, etc.)
- Determinación de medidas de seguridad a seguir.
- Determinación de intervención de Control de Calidad.
- Autorización para la ejecución.
- Verificación de lo ejecutado.
- Pruebas y ensayos posteriores a la reparación.
- Eventual modificación de la documentación técnica existente.

También las modificaciones de un componente o sistema debe sufrir un proceso pre-establecido:

- . Informe de deficiencia (ID) que requiera y justifique la modificación.
- . Asignación de la categoría o relevancia de la modificación.
- . Eventual intervención de organizaciones externas a la Planta. (Comité Externo, Gerencia de Ingeniería de la DCN, Autoridad Licenciante, etc.)

Luego de las aprobaciones correspondientes, podrá encararse la modificación con los pasos ya indicados para una reparación.

Sin llegar a situaciones de modificaciones o reparaciones, la Dirección y su staff requieren conocer diariamente el estado de la operación (performance de planta, variaciones de carga, química del agua, cambios de combustible, pérdidas de agua pesada, estado de los sistemas de emergencia, etc.)

Diariamente tiene lugar una reunión donde los sectores reciben la información primaria sobre estos aspectos y los informes de deficiencias labrados durante las últimas 24 horas. Dicha reunión se regula por los procedimientos de garantía de calidad y cuenta con la presencia del titular del sector. En la citada reunión se asignan prioridades a las tareas determinadas por los ID y se verifica que las instrucciones dadas para su ejecución cumplan con los requerimientos de QA, QC y seguridad.,

En ella se verifica el cumplimiento contra cronograma de aquellas tareas que llevan más de una jornada de ejecución, como así también los suministros críticos que pudieran alterar el normal desarrollo de las mismas.

A esta actividad de información y control descripta aquí brevemente, deben sumársele el informe mensual y anual de operación que produce la Central a través de sus distintos sectores. Este elemento de fácil lectura

y evaluación permite mantener informados de la gestión a los niveles gerenciales y de Dirección de la Institución (Fig. 4).

El programa de auditorías de garantía de calidad dentro de la Organización, como ya se dijo, permite verificar el cumplimiento a través de las evidencias objetivas de dicho programa en cada sector. El mismo se complementa con las observaciones y acciones correctivas dispuestas por la Dirección en cada área.

La Dirección de Centrales Nucleares en su papel de Entidad Responsable realiza también auditorías a la Dirección de la Central y a cada uno de los sectores de la Planta, incluyendo el sector de Garantía de Calidad, para verificar que se cumple el programa declarado y aprobado por la CNE y la DCN, como así también los "Lineamientos de la DCN para los Programas de Aseguramiento de Calidad de sus Instalaciones Nucleares".

ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

Existe una gran bibliografía sobre programas de Garantía de Calidad en la Operación y sobre control de gestión en la explotación que nos permitimos recomendar al final de esta presentación. Un programa de gestión como el descrito es de indudable utilidad y necesidad; no obstante deseamos hacer hincapié en algunos aspectos que conllevan a obtener un exitoso logro de los objetivos enunciados al principio:

- . Disponer de decisión gerencial durante las 24 horas del día, los 365 días del año.
 - . Disponer de asistencia de los especialistas en áreas claves de la Planta de igual forma.
 - . Respaldar la autoridad operativa del Jefe de Turno y dotarlo de la información necesaria. Nada de lo que se lleva a cabo sobre la instalación puede ser ignorado por el Jefe de Turno y debe contar con su autorización previa.
 - . Debe preservarse la cadena de autoridad de la organización.
 - . Debe preservarse la precisión en el manejo de la información : la precisión de lo que se dice, la precisión de lo que se ordena, el aseguramiento de la precisión de la información para quien recibe o acata.
- Aunque parezca risueño, preguntemos y exijamos precisión, contestándonos

estas preguntas: ¿lo vio? - ¿lo vivió? - ¿lo leyó? - ¿lo escuchó? - ¿se lo informaron? - ¿quién? - ¿cuándo? - ¿dónde? -

Sólo con conocimientos, disciplina y una gran estimación de la instalación y las reglas que la rigen, se puede alcanzar una operación segura y eficiente.

EXPLOTACION DE LA CENTRAL

OBJETIVOS: OPERACIÓN EFICIENTE Y SEGURA

<u>MARCO DE LA OPERACIÓN</u>	- NORMATIVA	{ • LEGISLACIÓN, • DOCUMENTACIÓN MANDATORIA (PROGRAMA GARANTÍA DE CALIDAD, LICENCIA, MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, PROCEDIMIENTOS, ETC.) }
	- POLÍTICA ENERGÉTICA	{ • PRIORIDAD DE FUENTES • PROGRAMA DE DEMANDA, DESPACHO DE CARGAS POR PARTE DE CENTROS REGIONALES Y NACIONALES. }
	- POLÍTICA TECNOLÓGICA Y CIENTÍFICA	{ • PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, • PROGRAMAS DE NACIONALIZACIÓN }

RECURSOS:

- LA INSTALACIÓN.
- ORGANIZACIÓN INTERNA Y DE APOYO .
- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y DE APOYO.
- REPUESTOS Y CONSUMIBLES.
- ESPECÍFICOS DEL PRODUCIDO.
- ENTRENAMIENTO Y RE-ENTRENAMIENTO.

FIG. 1



FIG. 2 EL PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD Y EL CONTROL EN LA ORGANIZACIÓN

LINEAMIENTOS DE LA DIRECCIÓN DE CENTRALES NUCLEARES PARA LOS PROGRAMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE SUS INSTALACIONES NUCLEARES.

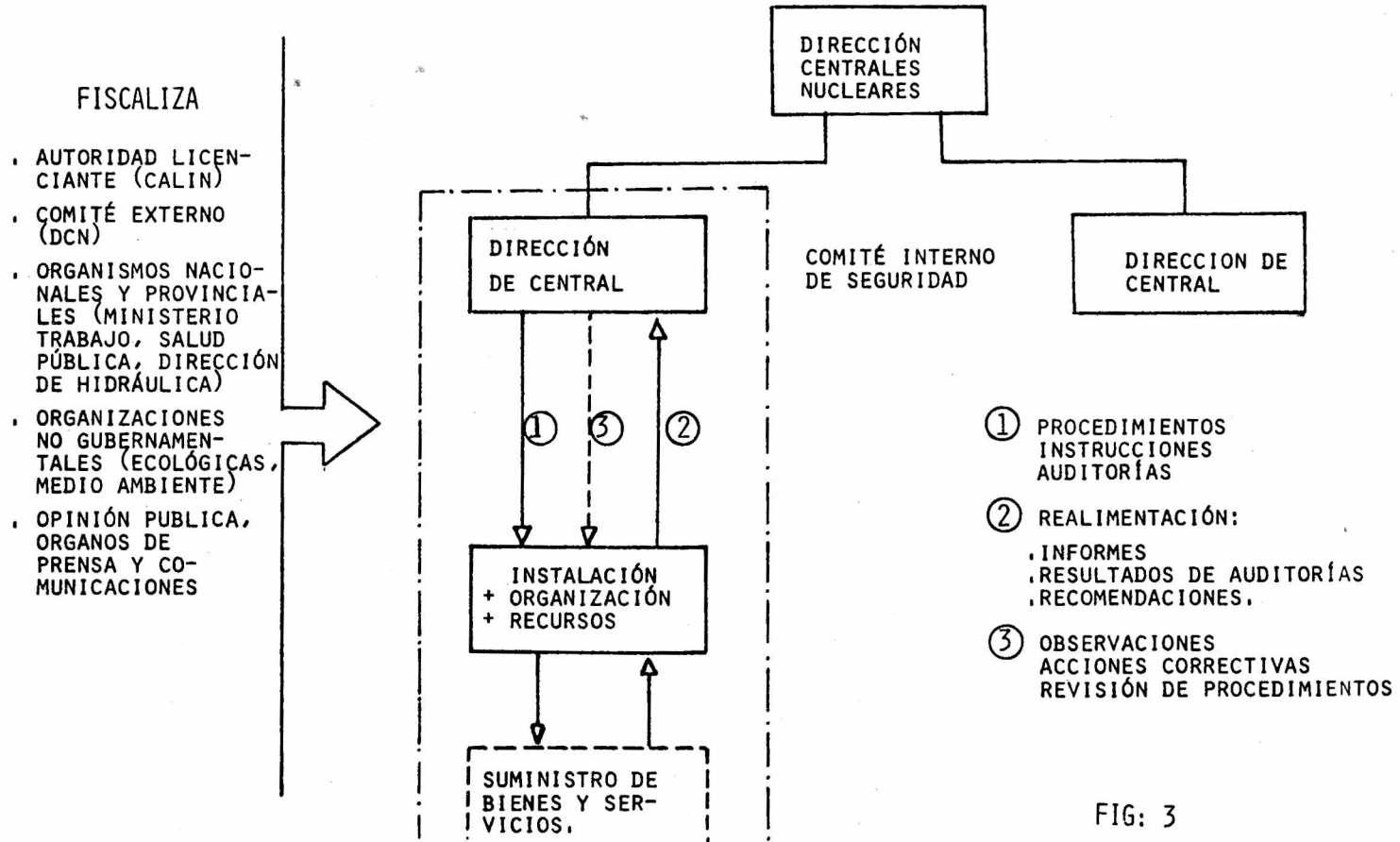


FIG: 3

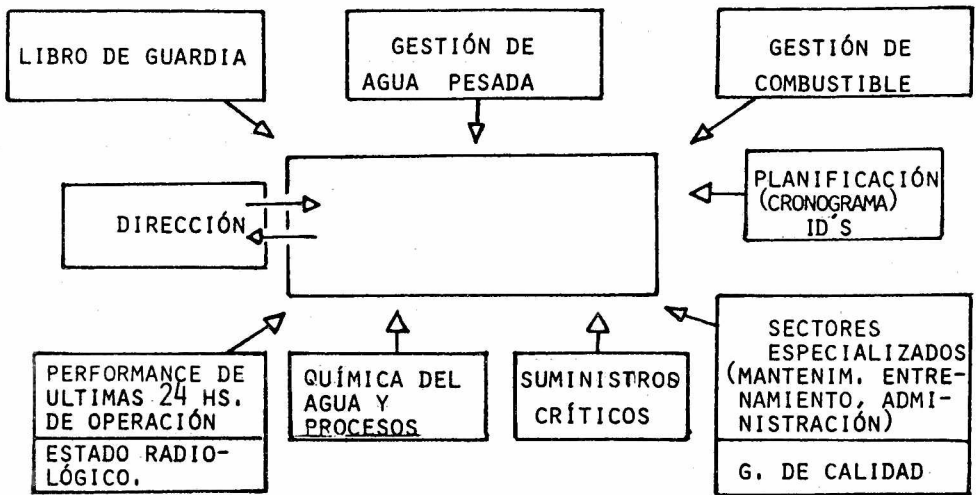


FIG. 4 A.- REUNIÓN DIARIA DE OPERACIÓN
FLUJO DE INFORMACIÓN

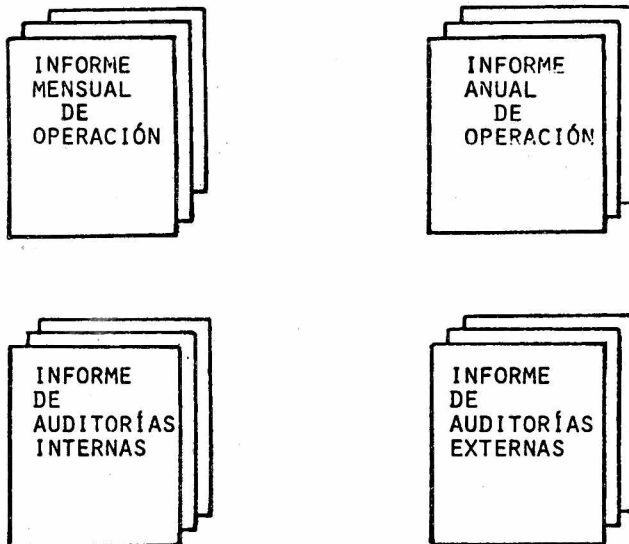


FIG. 4 B.- INFORMES PERIÓDICOS

BIBLIOGRAFIA

- OIEA

. Código de Práctica

- 50-C-QA Garantía de Calidad para la Seguridad en las Centrales Nucleares.

. Guías de Seguridad

- * 50-SG-QA1 Elaboración del Programa de Garantía de Calidad para Centrales Nucleares.
- * 50-SG-QA2 Sistema de Documentación de Garantía de Calidad para Centrales Nucleares.
- * 50-SG-QA3 Garantía de Calidad en la Adquisición de Equipo y Servicios para Centrales Nucleares.-
- * 50-SG-QA5 Garantía de Calidad durante la Explotación de Centrales Nucleares.
- * 50-SG-QA10 Auditoría de Garantía de Calidad para Centrales Nucleares

- "Applying Quality Assurance to Power Plant Operations" - Pratt, Michael J. Nuclear Engineering International, Sept. 1982 - Vol 27. N° 332.
- "Quality Assurance in the Operation of Nuclear Reactor Plant" -Clarkson, D.T. The Nuclear Engineer - Vol. 25 - N° 1.
- "Lineamientos de la Dirección de Centrales Nucleares para los Programas de Aseguramiento de Calidad de sus Instalaciones Nucleares"-Dirección de Centrales Nucleares - CNEA
- "Programa de Garantía de Calidad para una Central Nuclear en Operación" Díaz, E - Fernández J. - XII Reunión Científica - III Encuentro Latinoamericano - Diciembre 1984 - Asociación Argentina de Tecnología Nuclear.

