

PRODUCCIÓN

DEFINICIÓN

El término Producción aplicado en la organización de las centrales no siempre ha cubierto las mismas actividades, por lo que requiere una cierta definición de su contenido. En todos los casos se relaciona con las actividades de Operación de la central, normalmente con el complemento de ciertas actividades de soporte. Es en la asignación de estas actividades a la Sección de Producción donde varían las estructuras y los conceptos de una central a otra. Producción tiene como misión, operar, de acuerdo con las necesidades de la red, la central nuclear de Cofrentes, manteniendo el nivel de calidad de servicio adecuado y las condiciones de seguridad, tanto para la propia instalación como para el público en general, de acuerdo con los límites y condiciones impuestas por el propio diseño y por el organismo regulador.

La función descrita es una de las funciones esenciales de la organización de la Central Nuclear de Cofrentes, y queda fundamentalmente cubierta con el grupo de Operación, que es el núcleo de la sección de Producción. Sin embargo, para poder cumplirla se pre-

cisan algunas funciones que la soportan.

Como ya se ha expuesto anteriormente, este soporte técnico puede realizarse desde organizaciones dentro de Producción, desde organizaciones externas a Producción pero integradas en la propia central o desde estructuras organizativas de la empresa, exteriores a la central. En el caso de Cofrentes, se integran en Producción tres organizaciones de soporte.

- Oficina Técnica de Operación
- Seguridad e Ingeniería Nuclear
- Resultados.

Se considera que las funciones que desarrollan estas organizaciones deben ser realizadas en estrecho contacto con la organización de Operación, trabajando en equipo con ella, por lo que se ha estimado que deben estar integradas en Producción. Los soportes adicionales requeridos para que se produzca la energía, o bien requieren estructuras complejas que deben tener entidad propia, o bien no requieren un contacto tan estrecho en el día a día. En conclusión, la organización de Producción tiene cuatro grupos.

- **Operación** con la misión de vigilancia directa de la instalación pro-

ductiva y la realización de maniobras necesarias para cumplir la función esencial descrita anteriormente. Está constituida por el personal a turno con licencias de operadores y supervisores mas los rondistas que realizan las tareas en campo.

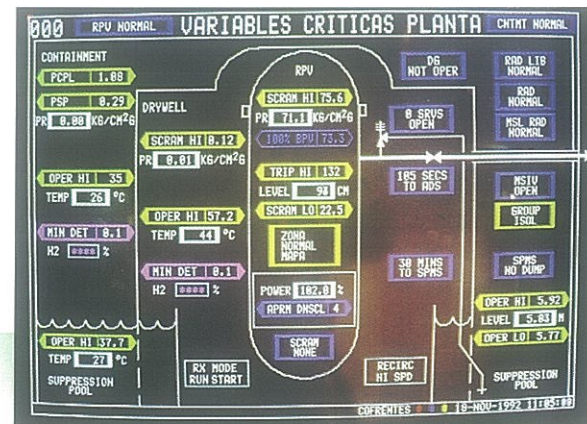
- **Oficina Técnica de Operación** que soporta a Operación en las tareas de estudio y análisis que precisa la operación, incluyendo análisis de incidentes, revisión de procedimientos, generación de informes, estudio de experiencias operativas de operación, etc.

- **Seguridad e Ingeniería Nuclear** soporta a Operación en la definición de las estrategias de quemado y vigilancia del funcionamiento del núcleo, recargas de combustible y temas relacionados con la seguridad nuclear.

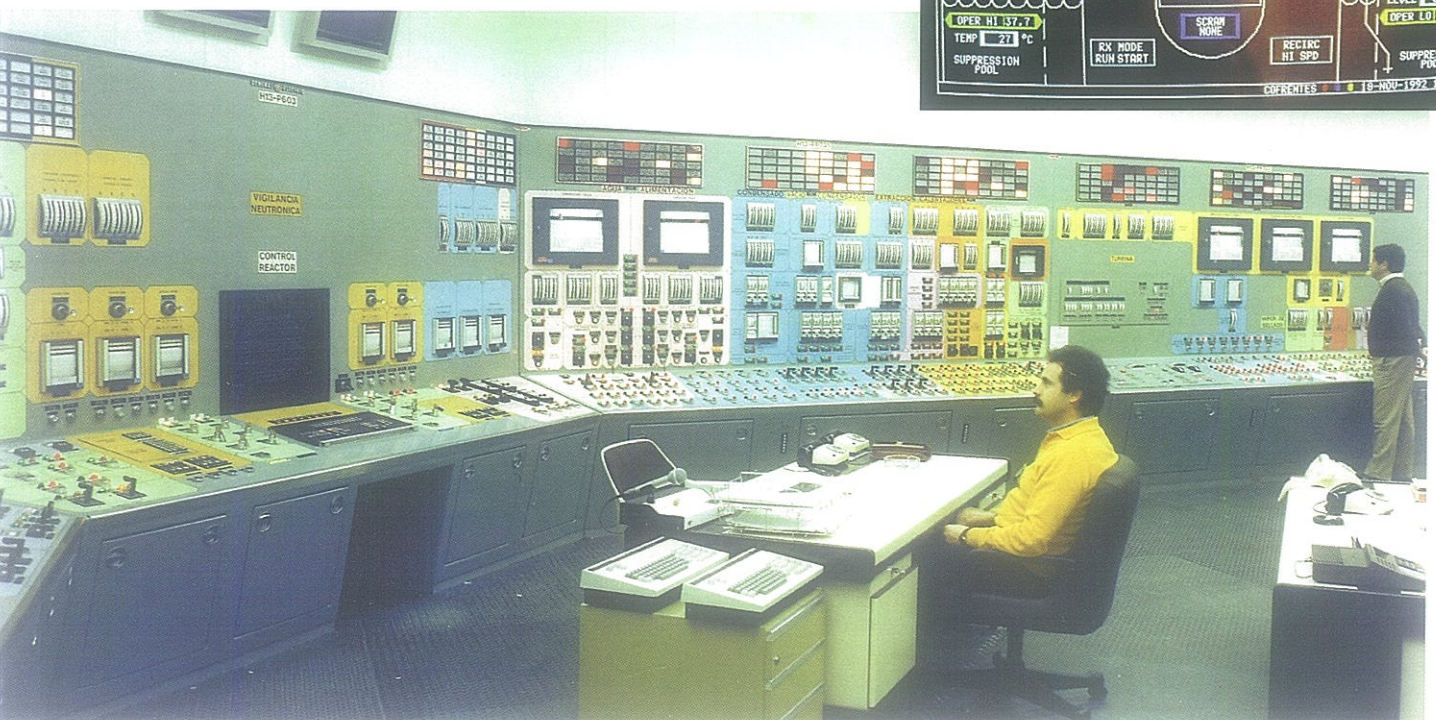
- **Resultados**, soporta a Operación realizando los estudios necesarios y definiendo las acciones previas, para optimizar el rendimiento de la planta en general y de los equipos mas importantes en particular.

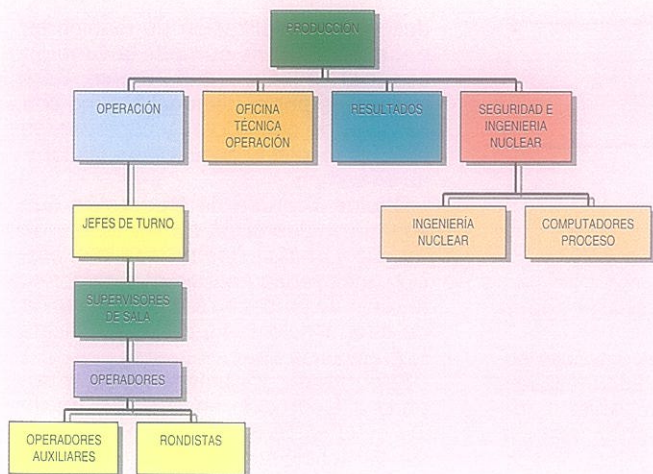
Retos más importantes

Las tareas de Producción se identifican

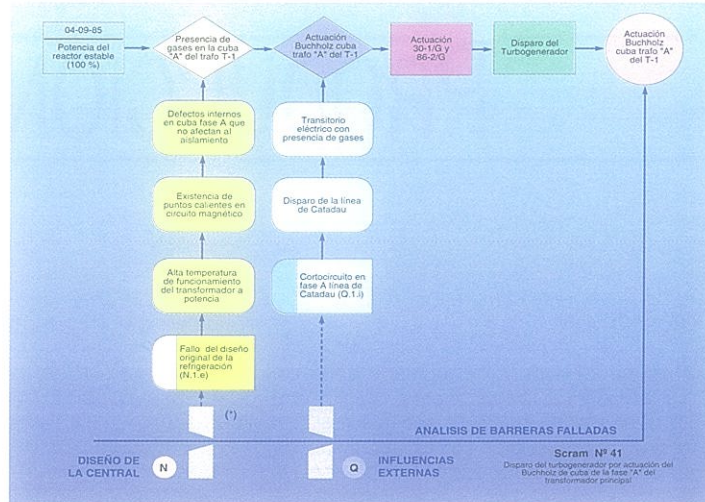


Sala de Control .





F I Organigrama de Producción

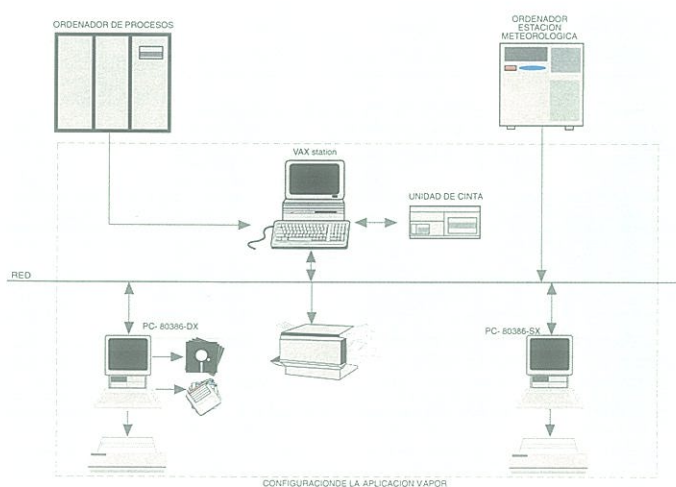


F II Diagrama de Sucesos y Factores Causales

F III Análisis evolutivo del indicador de Scram (S)



F IV Configuración de la Aplicación de vapor



básicamente en dos aspectos fundamentales.

- Calidad de servicio
- Seguridad de la instalación y del público.

- La optimización de la defensa en profundidad sobre todo en situaciones críticas de la planta, tales como en parada.

En cada uno de los aspectos conside-

Estos dos aspectos definen el contenido de los principales programas establecidos.

El primer punto, la calidad de servicio, recoge una serie de aspectos que se centran en:

- Optimización de la fiabilidad, con el objetivo de reducir los incidentes que puedan interrumpir o reducir la producción.
- Optimización de la disponibilidad reduciendo las averías o limitaciones que impidan dar la máxima producción requerida.
- Optimización de los costes de la energía, consiguiendo el mejor rendimiento posible.

El segundo punto, la seguridad, implica:

- La garantía del cumplimiento de los límites y condiciones del fabricante y los recogidos en las especificaciones técnicas de funcionamiento.
- La reducción de los incidentes relacionados con la seguridad.

rados anteriormente se han desarrollado programas o actuaciones con el fin de conseguir una optimización de los temas concretos. Estos programas se han incluido en los planes de actuación de la Unidad. Se pueden citar como más importantes los siguientes:

- Programa de reducción de Scram.
- Control de rendimientos.
- Programas de control de cumplimiento de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- Optimización de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- Seguridad en Paradas.

De los anteriores, son de destacar dos que vamos a describir con más detalle.

- Programa de reducción de Scram.
- Control de rendimientos.

Programa de reducción de Scram

Este programa ha sido desarrollado a lo largo de los últimos años con el fin de reducir el número de Scram que estaban ocurriendo en la central de Cofrentes y que suponía una reducción de la disponibilidad de la planta y de su fiabilidad, además del impacto en la seguridad que la actuación de los sistemas automáticos de protección en todo caso suponen.

Para la aplicación de este programa se creó un grupo de trabajo multidisciplinario liderado por la Oficina Técnica de Operación, la cual ha realizado análisis de causas raíz y de barrera de todos los incidentes que produjeron Scram desde operación comercial, determinando las acciones para evitar su repetición.

Estas acciones fueron posteriormente discutidas en el grupo, analizando su viabilidad y su relación coste/beneficio, proponiendo finalmente un bloque de acciones que, una vez aprobadas por la Dirección se han ido aplicando. En las figuras II y III puede verse un ejemplo de análisis de causas y barreras así como la evolución del índice de Scram en el que se observa la

efectividad de las medidas tomadas. Este programa continua en la actualidad con el análisis de causas comunes a los diferentes scrams con el fin de buscar deficiencias estructurales que pueden causar disparos. Así mismo se están investigando incidentes precursores de scram para buscar, y corregir si es posible, sus causas raíz.

Control de rendimientos

Este programa se ha desarrollado para orientar las acciones encaminadas a mantener los máximos valores posibles de rendimientos, compatibles con el diseño de equipos. Implantado desde el origen de la explotación de la central, en los últimos años ha mantenido una actualización constante, tanto para dar respuesta a las necesidades del momento, como para adaptarse e incorporar las nuevas tecnologías a los métodos de vigilancia del rendimiento. Como consecuencia, ha evolucionado hacia una compleja aplicación informática que incluye:

- Un modelo de cálculo del ciclo agua-vapor mecanizado en un balance térmico de la planta.
- Un sistema de adquisición de datos automático y permanente, formado por un ordenador con capacidad multi-tarea, y el hardware y software asociado,

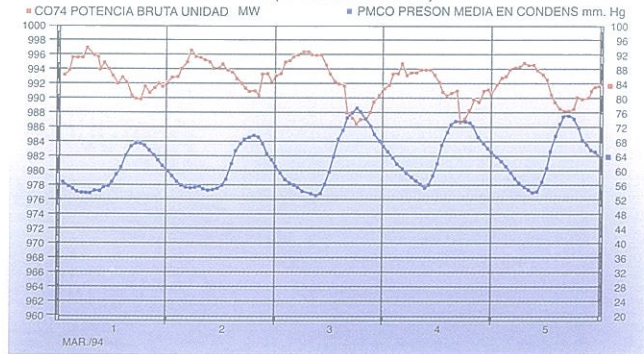
para hacerle llegar, cada 10 minutos, 350 datos que representan los valores de otras tantas variables de proceso.

- Un sistema para tratamiento, almacenamiento y consulta de datos que incluye un conjunto de programas de cálculo y representación de datos y resultados. Este sistema constituye una poderosa herramienta para el diagnóstico de pérdidas de rendimiento.

- Un método de diagnóstico inmediato que calcula, continuamente el rendimiento térmico de la planta. Así mismo, se calcula la potencia con la que cada equipo contribuye a las eventuales pérdidas de rendimiento.

Con esta aplicación se ha conseguido mantener identificado el origen de la mayor parte de las pérdidas de rendimiento y corregirlo cuando la relación coste/beneficio así lo aconseja. Además, ha permitido mantener las pérdidas de rendimiento no identificadas en valores inferiores al 1 MW eléctrico. Actualmente continúa su evolución, basando su desarrollo fundamentalmente en:

RESULTADOS (APLICACION VAPOR)



F V Resultados

- Aumentar el número de variables de proceso medidas y optimizando la precisión de otras.

- Ampliar el ámbito de aplicación del modelo de cálculo teórico, incorporando al mismo nuevos equipos.

- Sistematizando el método de diagnóstico en una mecanización, que permita la determinación inmediata de la causa raíz en las pérdidas de rendimiento.

- Adaptando la aplicación al uso conjunto del personal de operación que está a turnos.

Las figuras IV y V muestran la configuración de la aplicación y alguna de las formas utilizadas para presentar la información.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DIARIA (MWh) 1984-1994

