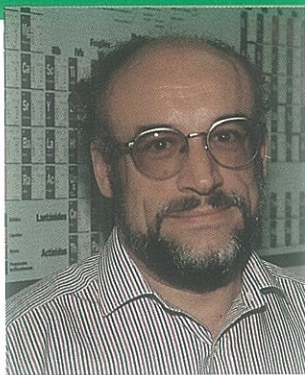




Francesc MASSANA es Ingeniero Industrial Eléctrico por la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona y Diplomado en Ingeniería Nuclear por la JEN.

Ingresa en la Dirección Técnica de ENHER en 1975, trabajando en la sección de Estudios Nucleares, en actividades diversas: Estudios de Costes del kWh Nuclear, Códigos de Difusión Atmosférica, Formación del primer Grupo de Operadores de Vandellós II, Estudios Previos de los Emplazamientos de Escatrón y Chalamera, Compra del Condensador y entubado de Titanio de Vandellós II, etc.

En 1984 se incorpora a la Asociación Nuclear Vandellós como Jefe de Formación, dirigiendo la Organización del Servicio, la preparación de los Planes de Formación y gestionando la Formación de la Plantilla de Vandellós II según se iba incorporando el nuevo personal. Dirige el proceso de Formación y Obtención de Licencias de Operación de la primera generación de Operadores, incorporando las nuevas ERG's a los procedimientos de Operación de Emergencia.

En 1988, se responsabiliza también del Centro de Control de Configuración, y de la atención a visitas.

EXPERIENCIA DE CINCO AÑOS DE OPERACION

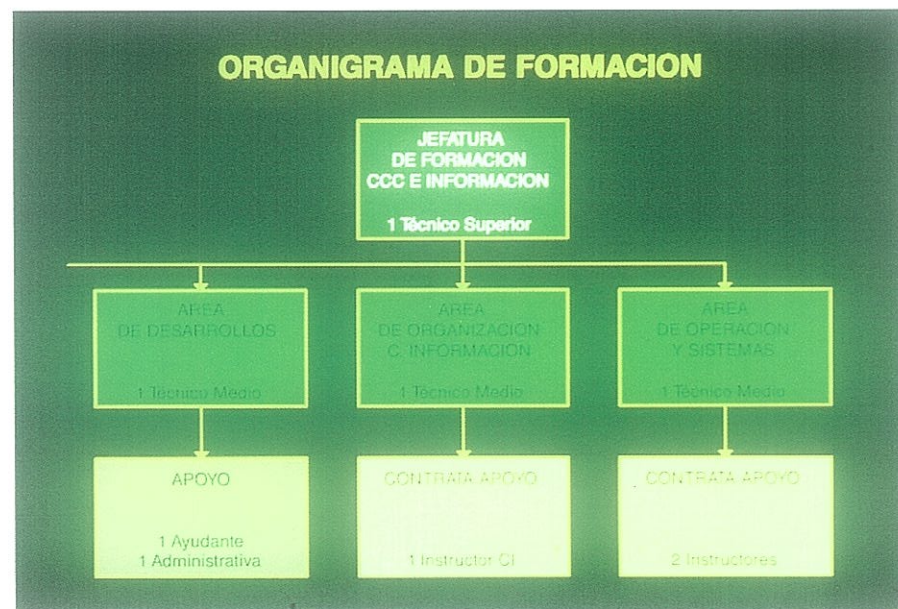
F. MASSANA

El Servicio de Formación de CN Vandellós 2 inició su andadura en 1976, momento en que se empezaba a formar la Plantilla de Explotación a partir de personal de las Empresas Propietarias, procedente de la Obra y de nueva contratación.

El Servicio de Formación, CCC e Información, depende jerárquica-

mente de la Dirección de Personal, y tiene asignadas las funciones de Coordinación, Programación y Gestión de la Formación, tanto de CN Vandellós 2, como del resto de la Agrupación. También es responsable del Centro de Control de la Configuración y de la Gestión de las Visitas y del Centro de Información.

F I Organigrama del Servicio de Formación.



MEDIOS HUMANOS

En la Actualidad, la plantilla dedicada a Formación se compone de (Ver Figura I) un Técnico Superior, 3 Técnicos Medios , 1 Ayudante y 1 Auxiliar Administrativo, compartido con otro Departamento.

Con esta Estructura, hay que apoyarse en Organizaciones Exteriores para abordar la Formación muy especializada o "masiva". Por ejemplo, la Formación Inicial de Licencias de Operación y el Reentrenamiento de las Licencias activas, se lleva a cabo, cuando es necesario, con el Apoyo de Instructores de Tecnatom. Los Reentrenamientos Contra-Incendios se desarrollan en el Centro de Entrenamiento Contra-Incendios de CN Vandellós 2, pero impartidos por Instructores de LAINSA.

Las Funciones del personal de plantilla en Formación son la Planificación, Programación, Contratación, Control y Documentación de todas las Actividades de Formación, así como la impartición de ciertos Temas (PR, Sistemas, Plan de Emergencia, etc).

En determinados casos, existe un Apoyo a Formación de otros Servicios de Vandellós, tal como el Reentrenamiento Anual de Protección Radiológica realizado por los Supervisores del Servicio de Protección Radiológica.

MEDIOS MATERIALES

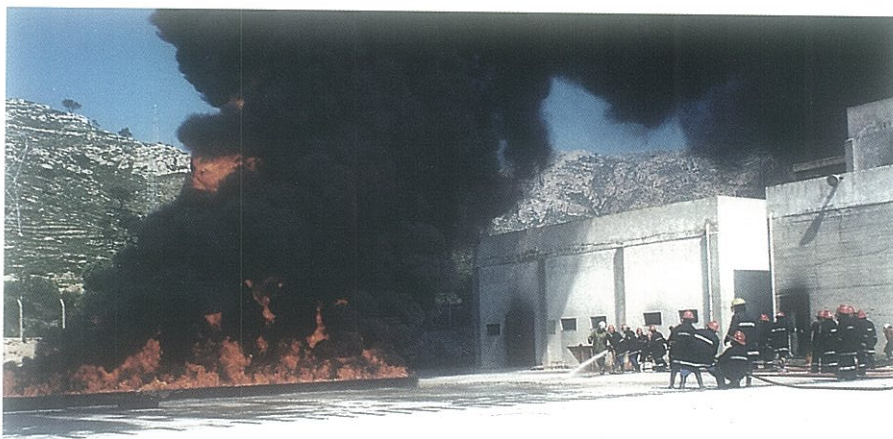
El Servicio de Formación dispone de 4 Aulas de 42 m² y de un Salón de Actos de 90 m² (Ver Figuras II y III). Una de ellas se utiliza como Aula Informática en la que existen 5 Ordenadores para la Formación de Usuarios.

F II Fotografía Aulas



F III Fotografía Sala de Actos

F IV Fotografía Campo de Prácticas ContraIncendios



Otra Instalación básica es el Campo de Prácticas CI, por el que anualmente pasan 2 veces todos los miembros de las Brigadas de Contra-Incendios y Salvamento, una vez los miembros del Equipo de Emergencia y el resto del personal de la Central, así como componentes del Cuerpo de Bomberos de la Generalitat de

Catalunya. (Ver Figura IV)

También hay que resaltar las instalaciones conocidas como Oficinas de Recarga, en donde se centralizan todas las actividades necesarias para obtener el Alta durante las Recargas, que incluyen un Aula con capacidad para 70 personas.

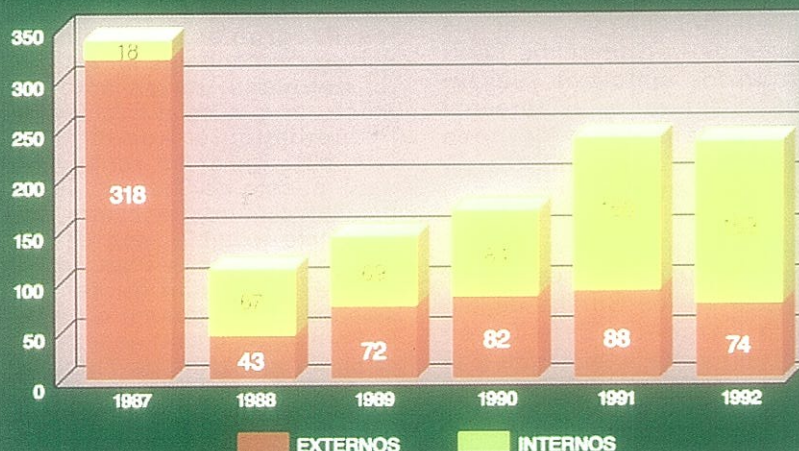
El Centro de Formación está dotado de Ordenadores que permiten la Edición de Textos, Diseño gráfico, Infografía, EAO y la Gestión informatizada de la Formación. También se dispone de un Laboratorio de Video y sonido que permite la Edición en U-Matic Alta Banda.

Como Instalación Exterior habitualmente usada, podemos citar los Simuladores de Tecnatom y Westinghouse.

EXPERIENCIA OPERATIVA OBTENCIÓN DEL GRUPO INICIAL DE LICENCIAS DE OPERACIÓN.

La CN Vandellós 2 fué la primera Central Española que implantó los Procedimientos de Operación

NUMERO DE CURSOS



F V Número de Cursos

F VI Horas Lectivas

HORAS LECTIVAS



de Emergencia (POE) siguiendo las Emergency Response Guidelines desarrolladas por el Westinghouse Owners Group a raíz del Accidente de TMI. En su momento, se decidió que sería mucho mejor desde todos los puntos de vista que el personal de Operación obtuviera sus Licencias con los nuevos POE. Esto exigió un gran esfuerzo por parte de CN Vandellós, y una cuidadosa programación, de manera que iba avanzando en paralelo la Formación de los Operadores, el desarrollo de los POE's específicos de CN V 2, la implantación en el Simulador de los nuevos escenarios

y los contactos con el CSN para establecer el alcance de la Formación y de los Exámenes relativos a los POE's.

Los 22 candidatos a la Licencia se dividieron en 2 Grupos, puesto que el calendario de Exámenes al que obligó la decisión de utilizar los nuevos POE's retrasó mucho el proceso de Formación. Al dividirlos en dos, se pudo atender a todo el proceso de Validación de los POE's, vivir las Pruebas de arranque desde Sala de Control y preparar los Exámenes de Licencia, todo ello al mismo tiempo y sin privar al personal de Sala de Control de unas experiencias que

se consideraron imprescindibles e indelegables.

GESTION INFORMATIZADA

El trabajo administrativo asociado a la Formación en una Central Nuclear es muy considerable y puede llegar a ocupar la mayor parte del tiempo en una Organización con poco número de personas. Desde el primer momento, se vió claro que era imprescindible utilizar apoyo informático para temas como el Archivo de Actividades de Formación, el Archivo de Cursos, la Gestión diaria de los Reentrenamientos, Control Presupuestario, Gestión de la Contratación, Gestión de Archivos de Videos e Imágenes, Programación, etc.

La Base de Datos utilizada consta de los módulos siguientes:

- Alumnos: Recoge información personal de la Plantilla y de la Contrata, tales como los datos personales, datos académicos, datos profesionales, fotografía, etc.

- Cursos: Información relacionada con los Cursos, tal como Programa, Instructores, Coste, Asistentes, Calificaciones, Suministrador, etc.

- Plan de Formación: Contiene los Planes de Formación (Cursos) de cada Puesto de Trabajo.

- Otros Módulos como Pedidos, Suministradores, Inventario.

Esta Base de Datos ha sido desarrollada por el Departamento y se está perfeccionando, incluyendo nuevos Módulos, como el de Programación. Funciona sobre una Red Local.

COLABORACION CON LA "DIRECCIO GENERAL DE PREVENCIO I EXTINCIO D'INCENDIS DE LA GENERALITAT"

La colaboración de los Bomberos de la Generalitat en caso de Incendio en la Central, ha sido un tema importante que se ha plasmado en un Protocolo de Colaboración. De este modo han sido organizados unos programas de formación y de visitas a la Central con el objetivo de acercar el conocimiento de las centrales nucleares a dichas personas, que por su profesión necesitan enriquecer sus conocimientos sobre tecnología nuclear.

Como Actividades en este campo, podemos señalar las siguientes:

-Colaboración con Protección Civil y con la Escuela de Bomberos de Bellaterra en la impartición, dentro del Curso de Radiactividad, de un módulo de Centrales Nucleares y sus Riesgos. Este Curso se ha impartido a todos los Bomberos de la Provincia de Tarragona y a parte de los del resto de Catalunya. Se ha colaborado en 20 cursos en distintos Parques de toda Catalunya.

-Estos Cursos han sido complementados con visitas a la Central. Hasta la Fecha han pasado 302 Bomberos a lo largo de 14 visi-

tas, recorriendo toda la Central, incluida la Zona Bajo Control Radiológico.

-Se ha establecido un proceso de Formación conjunta, en el que Bomberos de la Generalitat intervienen en los ejercicios realizados en la Central, y el personal de CN Vandellós es entrenado por la Escuela de Bomberos de la Generalitat en Bellaterra.

-Existe una relación de colaboración: Se incluyen Clases de Radiactividad en los Cursos de ascenso a Sargento. Este Curso incluye una visita a la Planta y el Exámen se hace en la Central.

CUMPLIMIENTO ANSI 3.1

A raíz de una Auditoría del CSN, y del propósito por parte del mismo de hacer de Vandellós una Central piloto en el tema de la Formación, se unificaron todos los Programas de Formación, complementándolos en los puntos no definidos, en un sólo documento al que se dió la forma de Procedimiento Administrativo (PA-50). En él se recogió para cada puesto de Trabajo, la cualificación mínima necesaria, la experiencia exigible, una definición de funciones en el Plan de Emergencia, necesidad de ser Profesionalmente Expuesto o no, etc y la Formación inicial necesaria para cubrir el Puesto de Trabajo. El PA-50 incluye a todo el personal que trabaja en el Emplazamiento, exceptuando puestos puramente Administrativos. También incluye al personal de Barcelona con misiones en el PEI. El alcance en cuanto a Cursos, se limita a las materias comunes como Protección Radiológica, Conocimientos Básicos de Reactores, Sistemas, Contra-Incendios, Organización de Vandellós, etc. No se incluyeron Materias Específicas o de "Oficio" en el alcance del PA-50.

Este Procedimiento de Formación y Cualificación inicial, se complementó con otro, el PA-52, que define la Formación continuada del mismo personal, estableciendo las frecuencias y el alcance de la Formación continuada para cada Puesto de Trabajo.

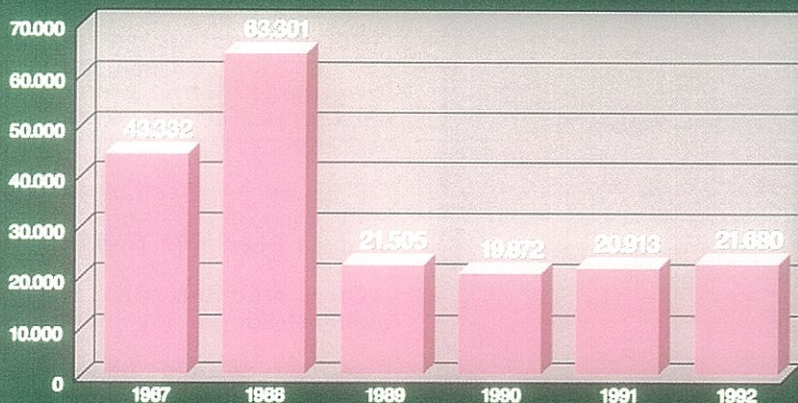
De acuerdo con el CSN, se inició un Programa de cumplimiento del PA-50 a lo largo de 1993. Para conseguirlo, se adecuó el Software de Gestión de la Formación, introduciendo el Plan de Formación de cada Puesto de Trabajo. Esto nos permitió un Control fácil del cumplimiento del Programa, y además, nos dotó de una herramienta muy útil para la convocatoria de los Cursos, organización de los Grupos, etc especialmente, después de haber introducido también los Datos de Formación continuada del PA-52.

Esto se complementó con una fuerte dotación presupuestaria, acorde con el esfuerzo de Formación necesario en el año.

EVOLUCION DE LA FORMACION

En las Figuras adjuntas, se presenta la evolución de distintos parámetros a lo largo del período de los 5 primeros años de Explotación de CN Vandellós II. Com-

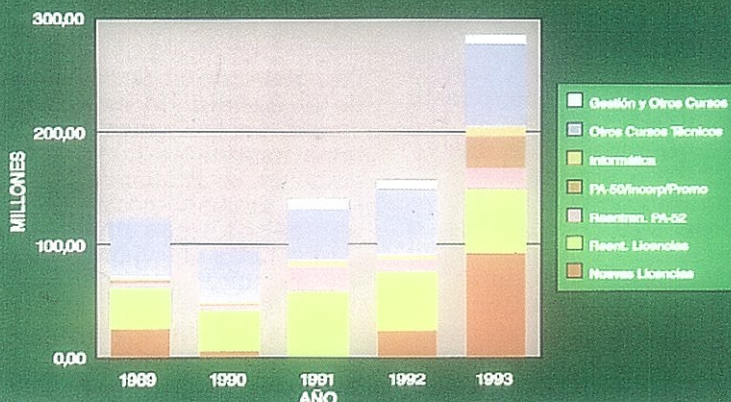
HORAS HOMBRE



F VII Horas.Hombre

F VIII Evolución del Presupuesto de Cursos

EVOLUCION DEL PRESUPUESTO DE CURSOS



parando las Figuras V, VI y VII observamos un incremento constante del número de Cursos a lo largo de los 5 años. En cambio, en la Figura VI, el número de Horas Lectivas, muy alto al principio, disminuye, para aumentar otra vez, presentando un mínimo el año 90. Esto se explica teniendo en cuenta que 1987, 88 y algo el 90, fueron años en que se acometió la Formación inicial, por lo que los Cursos eran largos y multitudinarios. Conforme pasa el tiempo, los Cursos son cada vez más especializados, más cortos y minoritarios. Esto se aprecia resumido en la Figura VII, en la que se ve que el esfuerzo de Formación, pasado el período de Entrenamiento inicial, se mantiene constante, midiéndolo en Horas.Hombre.

Otro parámetro importante para medir la cantidad de Formación es el presupuesto de Cursos. Para analizarla, la hemos desglosado en unos apartados que permiten entender mejor su variación a lo largo del tiempo. Estos apartados son:

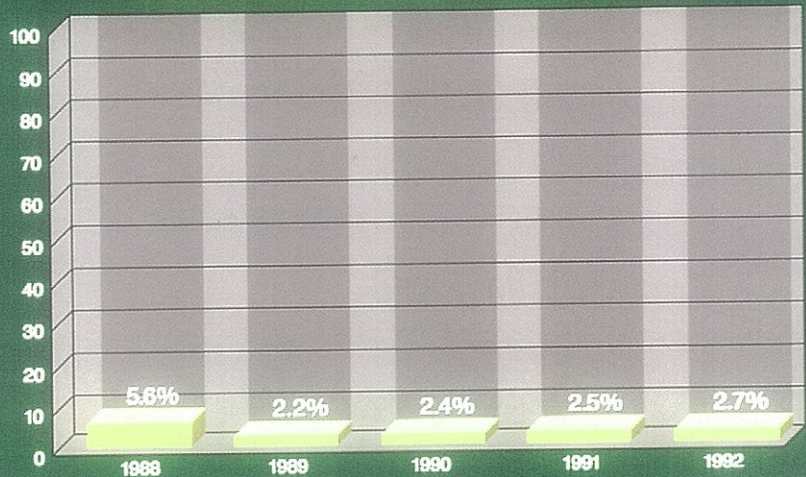
- A-Obtención Nuevas Licencias
- B-Reentrenamiento Licencias
- C-Resto Reentrenamientos (PA-52)
- D-Formación Inicial/Promoción (PA-50)
- E-Informática Específica y para Usuarios
- F-Otros Cursos Técnicos
- G-Gestión y otros Cursos

Esto (Ver Figura VIII) permite ver la estructura del Presupuesto: Unos gastos casi fijos, los Reentrenamientos (B y C), con una ligera tendencia al aumento. Un concepto que puede ser muy importante, el A, depende del proceso de obtención de Licencias en marcha, y por lo tanto, es muy variable. El concepto D, formación inicial de nuevo personal o personal promocionado, es más bien pequeño, debido a la escasa movilidad que existe en las Centrales Nucleares.

Para la comparación del esfuerzo formativo entre Empresas, existen dos parámetros que suelen utilizarse generalizadamente: Porcentaje del Tiempo Trabajado dedicado a Formación y Porcentaje de la Masa Salarial Bruta dedicado a Formación. Para el cálculo de este último, se ha utilizado la fórmula siguiente:

$$\text{Coste de la Formación} = \frac{\text{Presupuesto de Cursos} + \text{Coste Horas no Trabajadas}}{\text{Masa Salarial Bruta}}$$

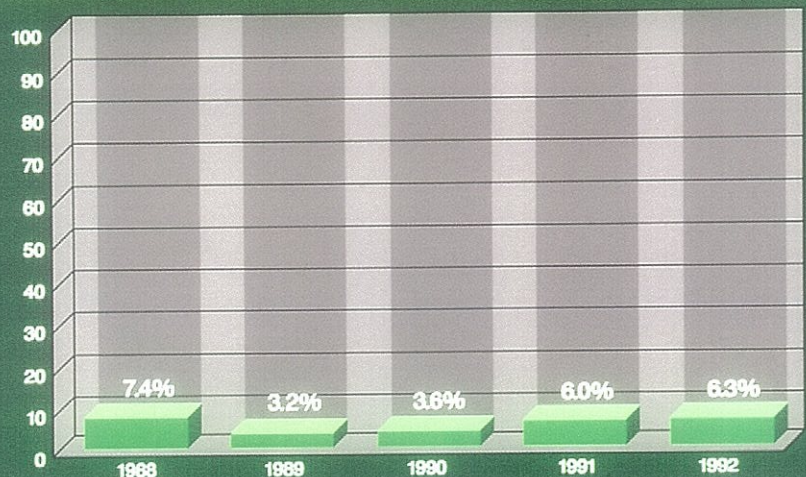
HORAS DE FORMACION SOBRE LAS HORAS TRABAJADAS



F IX Horas.Hombre de Formación/Horas.Hombre Trabajadas

F X Porcentaje de la Masa Salarial Bruta dedicado a Formación

COSTE DE FORMACION SOBRE LA MASA SALARIAL



0.75 Masa Salarial Servicio Formación + Costes Desplazamientos

En las Figuras IX y X se plasma la evolución de estos parámetros a lo largo de estos años. El primero de ellos, tiene un comportamiento claro: Pasado el "Transitorio" de Formación Inicial, se mantiene constante. Posiblemente sea difícil pasar de este porcentaje, muy sujeto a condicionantes laborales (Turno, Vacaciones, Dotación de Personal, Recargas, etc...). La evolución del Porcentaje de la Masa Salarial, refleja un aumento constante, el mismo que ha sufrido el Presupuesto.

CONCLUSIONES

La experiencia de estos años nos ha llevado a establecer unos objetivos a alcanzar en el próximo quinquenio que, coordinados por la Dirección de Personal, de la que el Servicio de Formación depende, son los que se indican en el artículo relativo a la evolución de los recursos humanos.

Finalmente, y como reflexión, parece lógico pensar que, en el ámbito de la Formación, la Coordinación entre Centrales, y la optimización de los recursos disponibles de los Organismos y Empresas comunes ya existentes sea el camino a recorrer en un futuro próximo.