Gabriel HERRERO PRIETO Ingeniero Industrial por la ETSIIM (1982) trabajó durante cuatro años como director técnico de CAYME, S. A., empresa de montajes eléctricos, realizando proyectos en general. En 1986 pasa a ser Ingeniero de Proyectos en PENTA-3, Centro de Estudios y Análisis, desarrollando diseño de isntalaciones de seguridad, operando en los campos de Auditorías, Asesoramiento Técnico, Dirección de Obras, Planes de Emergencia y Evacuación de Industrias y Edificios. Actualmente Jefe de Ingeniería de PENTA-3, cargo que alcanzó en 1988 desarrollando la labor de responsable de proyectos de seguridad, auditorías, direcciones de obra, Planes de Seguridad Industrial, de Emergencia y/o Evacuación para Centros Penitenciarios, Edificios Comerciales, Centrales Nucleares, Industria Química, Aeropuertos, Centros Oficiales, etc. Ha escrito numerosos artículos sobre estos temas para varias revistas del sector y otros.

Javier YAÑEZ VILAS Ingeniero Industrial por la ETSIIM, (1981). Ha trabajado en EEAA realizando cálculos de soportados especiales de tuberías, posteriormente pasó a la empresa TECNOS, S. A., realizando durante tres años diversas inspecciones y auditorías en España y en el extranjero en diversos fabricantes de equipos con destino a Centrales Nucleares. Posteriormente formó parte de NOVOTEC consultores, como Jefe de Servicio de Ingeniería de Seguridad durante un año y medio, para pasar, en la actualidad, a desempeñar el cargo de Director Comercial de la compañía PENTA-3, Centro de Estudios y Análisis. Es diplomado en la primera promoción del Curso de Dirección de Seguridad en Empresas, de ICADE, así como ponente de varias charlas relacionadas con temas de Seguridad en ICADE, IV Seminario sobre Ingeniería Hospitalaria, etc.

LA CONSECUCION DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION EFICAZ

G. HERRERO - J. YAÑEZ

INTRODUCCION

Antes de pasar a describir más pormenorizadamente el cómo se debe enfocar, desde un punto de vista técnico, un Plan de Emergencia y Evacuación, queremos indicar que este artículo no va dirigido a Centrales Nucleares, desde el punto de tratamiento que éstas tienen frente a la normativa actual, sino a cualquier instalación, ya sea un edificio de oficinas, nave, almacén, laboratorio, instalación industrial, etc.

Trataremos en el presente artículo de plasmar nuestra experiencia a la hora de llevar a la práctica un *Plan de Emergencia y Evacuación,* no sólo desde un punto de vista teórico.

GENERALIDADES

En la CEE se está intentando racionalizar una política medio ambiental, sin existir realmente textos que traten en forma de disposiciones específicas sobre esta política. No obstante, en el tratado de institución de la CEE se hacen alusiones a este tema, así como el reconocimiento por parte de los estados miembros que el principio de todo crecimiento económico debe ir acompañado por una mejora de la calidad de vida, de la correspondiente protección contra hechos y sucesos devastadores.

Los objetivos y el desarrollo de dicha política están contenidos en los siguientes documentos:

- Declaración del Consejo de Comunidades Europeas de 23 de abril de 1973, referente a un programa de acción de las comunidades europeas en materia de medio ambiente.
- Resolución del Consejo de las Comunidades Europeas y de los Representantes de los Gobiernos de los Estados miembros de 7 de febrero de 1983.
- Directiva del Consejo 82/501, de 24 de julio 1982, relativa a los riesgos de grandes accidentes en determinadas actividades industriales.
- Directiva 87/216, que modifica en algunos puntos anexos de la 82/501.

Esta política se intenta llevar a cabo con la puesta en práctica de tres tipos diferentes de actuación:

- Promulgación de normativa (reglamentos, directivas, decisiones, recomendaciones y dictámenes).
- Cooperación internacional junto con gran intercambio de información.
- Superación conjunta de los problemas específicos que se presenten.

Como aclaración, diremos que en el tratado constitutivo de la CEE, artículo 189, se establecen las diferencias en cuanto a actos jurídicos entre los diferentes documentos promulgados.

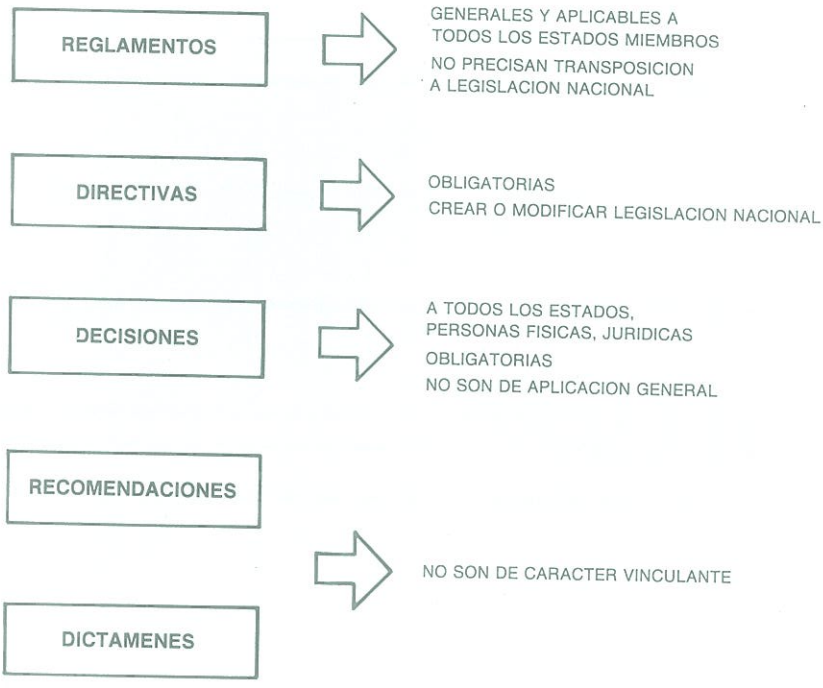
Reglamentos, Directivas, Decisiones, y Recomendaciones y Dictámenes.

Los Reglamentos tienen un alcance general que obliga en todos sus elementos y es directamente aplicable en todos los Estados Miembros. Ello da lugar a derechos y obligaciones tanto para los ciudadanos como para los Estados Miembros. Dado su carácter no precisan de una transposición a la legislación Nacional, siendo aplicables directamente.

Las Directivas tienen carácter obligatorio para todos los Estados Miembros en lo que se refiere a los objetivos a alcanzar; no obstante, permiten elegir la forma y los medios para alcanzarlos. Por ello, los Estados Miembros tienen que crear o modificar la legislación Nacional necesaria para cumplir con los objetivos establecidos en ellas.

Las Decisiones obligan en todos sus elementos a los destinatarios de las mismas, que puedan ser tanto los Estados Miembros como las personas físicas o jurídicas.

Se diferencian de los Reglamentos, por tanto, en que no son de aplicación general.



Las Recomendaciones y Dictámenes no tienen carácter vinculante, por tanto, no conllevan obligación jurídica para los destinatarios de los mismos.
Así, y de acuerdo con esto, en el Estado Español se ha ido generando una serie de Ordenes Ministeriales y Reales Decretos relacionados con estos temas y que nos llevan al siguiente punto.

EL PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION

El Plan de Emergencia en cualquier instalación trata de prevenir y minimizar los siniestros y catástrofes debidos a todo el ámbito de causas naturales, técnicas o sociales. Es aplicable a cualquier actividad, por lo que su importancia es decisiva en protección civil al proteger bienes y personas.
Las etapas a seguir para disponer de un plan eficaz son las siguientes:

- Estudio minucioso de los documentos básicos de apoyo. Estos documentos son:
  - Ordenanza General de la Edificación NBE-CPT-82. Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios (Reales Decretos 2059/81 y 1581/82).
  - Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencia contra Incendios y de Evacuación en Locales y Edificios (Orden Ministerial del 29-11-84).
  - Norma sobre Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de trabajo (Real Decreto 1403/86).
  - Norma tecnológica sobre instalaciones de protección contra incendios en la edificación NTE-IPF/74 (Orden Ministerial del 26-2-74).
  - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (Real Decreto 2413/73).
  - Reglamento de Aparatos de Elevación Manutención (Real Decreto 2291/86).
  - Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/79).
  - Almacenamiento de Líquidos Inflamables y Combustibles (Orden Ministerial 9-3-82).
  - Disposiciones varias referentes a instalaciones susceptibles de iniciar o propagar un incendio o explosión (transformadores, distribución de electricidad, almacenamiento de productos químicos, climatización, ventilación, pararrayos y calefacción).
  - Normas UNE relativas a alumbrado de emergencia, señalización de seguridad, vidrios de seguridad, confección de planos, puertas cortafuegos, detección de incendios, extintores de incendios.
  - National Fire Protection Asociation Codes.
  - Reglas Técnicas del CEPREVEN.
- Análisis de los factores que influyen sobre los riesgos potenciales. Se evaluarán los riesgos debidos a:
  - Emplazamiento del edificio o edificios.
  - Accesibilidad de personas, vehículos y fuerzas exteriores de salvamento.
  - Medios exteriores de protección.
  - Características constructivas y arquitectónicas del edificio o edificios.
  - Compartimentación y sectorización interior.
  - Actividades desarrolladas en cada área.
  - Instalaciones y servicios de cada sector.
  - Ocupación de personas en cada período de tiempo.
- Inventario de los medios de autoprotección
  - Pasivos (resistencias al fuego, vías de evacuación, señalización y alumbrado de seguridad, puertas cortafuegos, etc.).
  - Activos (señalización y alumbrado de emergencia, sistemas de detección y extinción de incendios, instalaciones de alerta y alarma, etc.).
  - Organizativos (mantenimiento, procedimientos, etc.).
- Determinación de los medios técnicos y organizativos adicionales necesarios.
- Elaboración del informe de autoprotección. En este informe se plasmarán las tres etapas anteriores por escrito y se adicionarán los planos necesarios.
- Redacción del Plan de Emergencia y Evacuación. En él se incluirá:
  - Esquema organizativo de autoprotección en situación normal y en emergencias.
  - Esquemas operacionales para el personal y para los equipos especiales de emergencia definidos en el punto anterior.

T I
INFORME
DE EVALUACION TECNICA

NORMATIVA APLICABLE (LEGAL Y TECNICA)

DESCRIPCION DE MEDIOS TECNICOS Y HUMANOS EXISTENTES

VALORACION Y ANALISIS DE LAS CONDICIONES FRENTE A SINIESTROS DE LA INSTALACION ESTUDIADA

RECOMENDACIONES POR PRIORIDADES Y VALORACION

- Instrucciones de prevención y de actuación en emergencias.
- Forma de evaluar y revisar el Plan.

– Implantación de los medios técnicos necesarios, descritos en la fase 4.ª. Se incluirá la confección y montaje de los planos "Ud. está aquí".
– Reuniones informativas para todo el personal. Hay que lograr la participación de todas las personas adscritas en las instalaciones que se ven involucradas en el Plan de Emergencia.
– Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.
– Realización de un simulacro general. La instalación o el conjunto de instalaciones ya dispone de los medios técnicos y organizativos necesarios, por lo que se avisará a todo el personal y a los medios externos que se estimen necesarios para realizar un simulacro de emergencia general con evacuación, analizándose posteriormente la idoneidad de los medios técnicos previstos y la actuación de todo el personal.
– Revisión del Plan de Emergencia y Evacuación, en función del análisis del simulacro.
– Reciclaje periódico del personal especial en emergencias.
– Mantenimiento periódico de las instalaciones de autoprotección y de las susceptibles de producir siniestros.
– Revisiones dinámicas del Plan. Será en función de las reformas de las instalaciones, del personal y del resultado de los simulacros periódicos.

I — INFORME DE EVALUACION TECNICA (AUDITORIA GENERAL DE INSTALACIONES)

II — PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION (PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES GENERALES)

III — IMPLANTACION (SIMULACROS, FORMACION Y REVISION DEL PLAN)

T II
PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION

ORGANIZACION Y PLANIFICACION ANTE UN SINIESTRO

DEFINICION DE MANDOS Y BRIGADAS DE PRIMERA Y SEGUNDA INTERVENCION

INSTRUCCIONES Y/O PROCEDIMIENTOS ANEXOS DE OPERACION EN CASO DE SINIESTROS

T III
IMPLANTACION

CURSOS GENERALES A TODO EL PERSONAL

CURSOS TEORICOS Y PRACTICOS A LAS BRIGADAS (PRIMERA Y SEGUNDA INTERVENCION)

SIMULACROS TOTALES Y/O PARCIALES

ACTUACION DE MEDIOS EXTERNOS

REVISION DEL PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION

ERRORES DE IMPLANTACION EN UN PLAN DE EMERGENCIA

Desgraciadamente, un alto porcentaje de Planes de Emergencia y Evacuación "terminan" en la fase 6.ª y pasan a ser papel mojado.

Las causas fundamentales de esta interrupción en las etapas de implantación son las siguientes:

– No concienciar a los titulares de la actividad suficientemente.
– Ser el Manual de Autoprotección absolutamente teórico, irrealizable en la práctica.
– No disposición de fondos económicos.
– Suficiente justificación frente a Organismos.

Existe otro alto porcentaje de Planes de Emergencia que acaban en la fase 9.ª, quedándose con el tiempo inoperantes y obsoletos. Las causas siguen siendo las mismas que se refieren en el párrafo anterior.

Los únicos Planes eficaces son los que siempre están en su fase 14.ª: se realizó un estudio económico de costes realista, se concienció a todo el personal y se redactó un documento operativo, simple y factible, continuamente mejorado.

La consecuencia extraíble de lo que antecede es esta: el responsable o Jefe de Seguridad de unas instalaciones ha de incluir una fase previa a las descritas, la determinación de la rentabilidad real del Plan de Emergencia. Tendrá que poner en un lado de la balanza las inversiones de elaboración, implantación y mantenimiento del Plan (ingeniería, consultoría, instaladores, personal de seguridad, personal de mantenimiento, charlas y simulacros). En el otro lado de la balanza deberá colocar las pérdidas posibles si no se dispone de Plan: maquinaria, instalaciones, bienes en general, estructuras arquitectónicas y lo más importante: la vida de las personas.

No tendría mucha lógica que se acometa la realización del Plan de forma incompleta para tratar de acallar a Organismos Sociales (ayuntamiento, ministerios, sindicatos). Lo verdaderamente importante es mejorar continuamente las condiciones de seguridad del entorno de las personas para aumentar, como decimos al principio, la calidad de vida en todas las fases de nuestra exigua pero importante existencia.

NOTICIAS

DE ESPAÑA

LA PRODUCCION Y EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA EN EL MES DE MARZO

El consumo de energía eléctrica aumentó un 2,7 %

El consumo de energía eléctrica de las centrales de la España peninsular que son propiedad de las empresas de UNESA se cifró en 11.452 millones de kWh en el mes de marzo frente a los 11.333 millones de kWh en el mismo período del año anterior, lo que supone un incremento del 1,1 %.

Cabe señalar que la producción hidroeléctrica disminuyó un 58,8 % en dicho mes como consecuencia de la baja hidraulicidad. Al término de marzo, los embalses se encontraban al 38 % de su capacidad total, frente al 51 % de la misma fecha en 1988.

El descenso en la producción hidroeléctrica fue compensado con aumentos del 27,4 % y 18,7 % en la producción termoeléctrica clásica y nuclear, respectivamente.

El consumo de energía eléctrica abastecido por dichas centrales se cifró en 10.801 millones de kWh frente a 10.516 millones de kWh en el mismo mes de 1988, lo que supone un aumento del 2,7 %.

Si se atiende al consumo por zonas, la Noroeste registró un aumento del 17 %, seguida de la Centro-Levante 7,3 %, Andaluza 3,7 % y Aragonesa 0,9 %. El consumo disminuyó un 8,9 % en la Centro Norte y un 2 % en la Catalana.

La diferencia entre las cifras de producción y consumo se debe a los consumos propios en generación, el consumo para bombeo y el saldo de los intercambios internacionales. Los primeros fueron en dicho mes de 552 millones de kWh, frente a 474 millones de kWh en marzo de 1988; el consumo para bombeo se situó en 50 millones de kWh, frente a 90 millones de kWh en el mismo mes del año anterior; y los intercambios internacionales de energía eléctrica registraron un saldo favorable a las exportaciones de 49 millones de kWh, frente a 253 millones de kWh –también favorables a las exportaciones– en el mes de marzo de 1988.

ORDEN MINISTERIAL SOBRE EL PLAN BASICO DE EMERGENCIA NUCLEAR

En el *Boletín Oficial del Estado* del viernes 14 de abril de 1989 ha sido publicada la Orden Ministerial número 8.432 del 29 de marzo, por la cual se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros del 3 de marzo, que aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN).

Este documento "constituye la Directriz Básica de Planificación de Emergencia Nuclear para Centrales Nucleares de Potencia. Su finalidad es servir de marco para la elaboración del Plan Especial de Ambito Estatal correspondiente, que se compondrá de los diversos Planes de Emergencia Exterior de Central Nuclear con sus respectivas interfases y del Nivel Central de Respuesta y Apoyo".

Especifica el mismo documento que "los Planes de Emergencia Nuclear que fueron aprobados provisionalmente en su día por el Ministerio del Interior, serán revisados para su adaptación a lo establecido en el Plan Básico aludido y aprobados de conformidad con lo establecido en la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, en el plazo de seis meses a partir de la publicación del presente Acuerdo...". "Los Planes de Emergencia Nuclear actualmente vigentes continuarán aplicándose hasta que sean sustituidos por los que se elaboren y aprueben, según lo establecido por el Plan Básico de Emergencia Nuclear..."

BALANCE COMPARATIVO DE ENERGIA ELECTRICA
(millones de kWh)
(Sociedades peninsulares de UNESA)

	MARZO		Variación (%)
	1988	1989	
Producción hidroeléctrica	3.105	1.280	–58,8
Producción termoeléctrica clásica	4.684	5.967	+27,4
Producción termoeléctrica nuclear	3.544	4.205	+18,7
Producción total	11.333	11.452	+1,1
Consumos propios en generación	474	552	+16,5
Saldo de intercambios internacionales	–253	–49	–80,6
Consumo en bombeo	90	50	–44,4
Consumo (medido a la salida de las centrales)	10.516	10.801	+2,7

Variación de la producción .....+119 millones de kWh; +1,1 %
Variación del consumo .....+285 millones de kWh; +2,7 %

NOTICIAS

DEL MUNDO

ARMENIA

CONVERSION DE CENTRALES

Las dos unidades nucleares de Armenia, tipo VVER-440, serán convertidas en una central fósil de acuerdo con los planes actualmente bajo investigación en el Ministerio de Energía Nuclear de la URSS (Minatomenergo). La conversión es necesaria para llenar el grave vacío energético existente tras la desconexión de 800 MW de instalacicnes nucleares, lo que está creando ya problemas para la industria en Armenia y la región vecina de Georgia.

Se están estudiando dos posibilidades para la conversión, una en la que se utilizan turbinas de gas y la otra calderas de fuel-oil convencionales.

El Primer Ministro Soviético Nikolai Ryzhkov anunció al principio del presente año que ambas unidades de Armenskaya serían retiradas de servicio sin demora. Sin embargo, se había tomado ya la decisión a principios del pasado año de cerrar la central en 1990-91, debido a que pertenece a la primera generación de unidades VVER-440 construidas en serie, no tiene una contención exterior y está emplazada en una zona de sensibilidad sísmica. La central de Armenskaya, también llamada Oktemberyan, tiene dos unidades PWR de 408 MW, que fueron conectadas a la red en 1976 y 1980, respectivamente.

Según la primera propuesta de conversión, se utilizarían turbinas de gas para la generación de vapor, el cual sería convertido a baja presión y alimentado a las turbinas de la central nuclear. La alternativa sería la utilización de una caldera alimentada por fuel-oil para producir vapor a 500 °C, alimentándolo a las turbinas nucleares.

EUROPA

ACUERDO SIEMENS-FRAMATOME

La división KWU de la empresa alemana Siemens y la francesa FRAMATOME han negociado un acuerdo según el cual se crea una sociedad para el diseño, desarrollo y comercialización internacional de reactores PWR.

En principio, el acuerdo no afectará a los proyectos que cada empresa tenga