

LA ECOLOGIA Y EL MEDIO AMBIENTE, LA ENERGIA NUCLEAR Y LA OPINION PUBLICA

MEDIO AMBIENTE

Andrés DE LA POZA GALIANO

EL ECOLOGISMO Y EL MEDIO AMBIENTE

A partir de la década de los setenta y, especialmente, tras la conocida conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente celebrada en 1972, que crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), los ambientalistas empiezan a tener cada vez un mayor protagonismo, no siendo hasta la segunda mitad de la década cuando los ecologistas se levantan con la bandera de la protección del medio ambiente. Este cambio, que en principio no presupone ninguna variación en el objetivo de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente, sí introduce de forma imperceptible unos matices importantes que más tarde se convierten en movimientos o corrientes de opinión que, en gran medida, deforman el atractivo concepto de cadena ecológica ya considerado, con una u otra denominación, por los ambientalistas que muy bien podríamos llamar clásicos (Pigou, Galbraith, Myrdal, Ridgeway, etc.)

Tales cambios de matiz se centran especialmente en el excesivo protagonismo que se da a determinadas y muy concretas actividades humanas. Así, mientras que se afianzan los movimientos antinucleares y se adopta en todo el mundo el conocido eslogan de «Centrales Nucleares, no, gracias», se empieza a olvidar otros eslabones de la cadena ecológica, cuyo abandono representa un verdadero peligro potencial no sólo para el medio ambiente físico en sentido estricto, sino también para el medio ambiente social, con frecuencia menospreciado, pero en el cual el hombre es el verdadero protagonista.

Ante esta situación, los medios de comunicación social que se alimentan y, a la vez, alimentan a la opinión pública, actúan en consecuencia, creándose un círculo vicioso cuyo epicentro se compone de uno o dos temas de actualidad, en los cuales la noticia antinuclear, junto con el temor a lo desconocido, el poder de las multinacionales, las malformaciones congénitas y las enfermedades de cáncer, juegan un papel fundamental, en el que la emocionalidad y los sentimientos prevalecen sobre la ciencia y la lógica.

Ni que decir tiene que cuando un tema determinado empieza a tener connotaciones políticas, en este caso el antinuclearismo, el atractivo de su bandera entra dentro ya de lo «sublime», y casi todos

los grupos de presión y movimientos sociales reclaman su protagonismo como señuelo electoral. Entretanto, elementos tan degradadores del medio ambiente y peligrosos para las personas, como el cianuro, el arsénico, el plomo, las lluvias ácidas y otros productos químicos de reconocida influencia cancerígena, siguen circulando con casi plena libertad y una falta de control que poco preocupa a los ecologistas dentro de sus reivindicaciones cotidianas. Pero lo curioso del caso es que muchos de tales elementos contaminantes conllevan precisamente las acusaciones clásicas contra la energía nuclear.

Sin lugar a dudas, el antinuclearismo vende más que cualquier otra problemática ambiental. La causa hay que buscarla no sólo en razones de tipo psicológico, cuyo planteamiento está muy bien estudiado, sino también en intereses económicos muy concretos y definidos en el que participan, por un lado, las potencias económicas con abundantes recursos energéticos, que se verían muy favorecidas a largo plazo si el resto de los países agotasen los propios sin desarrollar la energía nuclear como fuente alternativa y, por otro, aquellos líderes antinucleares que hacen de esta lucha una forma de vida.

Entre estos dos grupos, la mayoría de los antinucleares cuya buena fe no se pone en duda y que conectan con los que sabiamente unen la tecnología nuclear con los sentimientos, convirtiendo la lucha nuclear en un mito y la degradación ambiental en un hecho no muy preocupante, que sólo merece una atención ornamental dentro de los movimientos contrarios a la energía nuclear.

Sin lugar a dudas, el antinuclearismo vende más que cualquier otra problemática ambiental. La causa hay que buscarla no sólo en razones de tipo psicológico, cuyo planteamiento está muy bien estudiado, sino también en intereses económicos muy concretos y definidos en el que participan, por un lado, las potencias económicas con abundantes recursos energéticos, que se verían muy favorecidas a largo plazo si el resto de los países agotasen los propios sin desarrollar la energía nuclear como fuente alternativa y, por otro, aquellos líderes antinucleares que hacen de esta lucha una forma de vida.

Entre estos dos grupos, la mayoría de los antinucleares, cuya buena fe no se pone en duda, y que conectan con los



Andrés de la POZA GALIANO es jefe de Sección de Estudios Sectoriales de la S.G.T. del Ministerio de Industria y Energía, Doctor en Ciencias Económicas, Diplomado en Gestión Directiva de Empresas, en Análisis Medio Ambiente y en Energía. Es actualmente socio del Forum Atómico Español.

que sabiamente unen la tecnología nuclear con los sentimientos, convirtiendo la lucha nuclear en un mito y la degradación ambiental en un hecho no muy preocupante, que sólo merece una atención ornamental dentro de los movimientos contrarios a la energía nuclear.

Mientras tanto, la calidad de vida empeora imperceptiblemente, sin que los ecologistas llamen la atención de este hecho con la misma eficacia que lo consiguen en su lucha antinuclear. Nos referimos a la calidad de vida, en su más amplio sentido, porque con frecuencia los ecologistas olvidan que este concepto depende de las perspectivas de los pueblos. Así, para un pueblo con rentas de sobrevivencia, el deterioro del medio ambiente a través de un mayor nivel de industrialización y, por tanto, con un nivel de consumo energético superior, puede significar un objetivo básico en sus planteamientos ecológicos. Sin duda, una mejora de nuestro entorno ecológico, además de una mejora de nuestro medio ambiente, implica una diversidad de factores sociales, económicos e incluso políticos cuyo resultado conjunto permitiría, según las circunstancias, mejorar nuestra calidad de vida.

No hace mucho, el prestigioso biólogo Edward J. Kormandy decía en un diario de difusión nacional que «un uso, protección y conservación no adecuados de nuestros recursos naturales, nuestro aire, agua y suelo conducen inexorablemente a la degradación del medio ambiente. Ello, a su vez, conduce a un descenso de la calidad de vida». Y lo curioso del caso es que en la enumeración que hacía de los factores que degradan el medio ambiente (dióxido de carbono, lluvias ácidas, eutricación, vertidos químicos, desertización) no mencionaba ni las centrales nucleares ni los desechos radiactivos. La razón habrá que buscarla no en la inocuidad de esta forma de producción energética, que sí puede tener un determinado efecto negativo, sino más bien en que esta actividad humana es menos importante desde el punto de vista del medio ambiente que, por ejemplo, otras fuentes energéticas.

En un sentido muy similar se pronunciaba en 1982 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en su denominado informe de Nairobi, al realizar un balance de los diez años transcurridos desde que en 1972 se celebró en Estocolmo la Conferencia de las Naciones para el Medio Humano.

En dicho informe se destacaba de forma explícita que, entre las actividades del hombre que provocan un deterioro ambiental creciente hay que resaltar la deforestación, la degradación de los suelos y el agua, así como la desertización, que alcanza proporciones alarmantes, hasta el punto de poner en peligro las condiciones de vida en grandes zonas del mundo. Igualmente resaltaba la

modificación de la atmósfera, el deterioro de la capa de ozono, la concentración cada vez mayor del bióxido de carbono, la lluvia ácida y la contaminación de los mares y los ríos por el uso y evacuación de sustancias peligrosas.

Al centrarse en alguno de los problemas mencionados, dicho informe se refería a la desaparición, bajo el cemento y el asfalto, de grandes cantidades de suelos fértiles. Así, por ejemplo, en Estados Unidos y Canadá desaparecen anualmente 480.000 hectáreas de huerta de primera calidad; o bien la deforestación creciente de los países en vías de desarrollo, consecuencia de los 1.500 millones de habitantes que dependen de la madera para cocinar y calentarse; es decir, la tala indiscriminada de árboles como fuente de energía.

Nuevamente habría que preguntarse el porqué tales informes de incuestionable nivel científico no consideran a la energía nuclear como un mito y si se preocupan más por otros aspectos degradadores del medio ambiente que, curiosamente, no llaman la atención diaria de los ecologistas y de los medios de comunicación social. Sin duda, identificar la energía nuclear con las bombas atómicas es mucho más emocional y sencillo que divulgar otros problemas ambientales de vital importancia para esa «nave ecológica» en la cual todos navegamos y que se llama Tierra.

EL ECOLOGISMO Y LOS MOVIMIENTOS DE VANGUARDIA

La evolución del nivel de vida, en ocasiones arrastrada por un mero crecimiento económico desordenado, en otras acompañada de mejores cotas de bienestar social, ha venido girando, especialmente desde el siglo XVIII, en torno a innovaciones técnicas que han sido protagonistas de períodos históricos determinados (1). Dicha evolución ha ido siempre estableciendo las condiciones básicas para el inicio de una crisis social que ha desembocado en nuevos ciclos económicos distintos a los anteriores. En la actualidad, y tras la conocida y repetida crisis energética iniciada por los países de la OPEP en el último trimestre de 1973, nos encontramos con la desazón de sentir cómo ésta todavía coletea con todas sus consecuencias de paro, inflación y, sobre todo, con la incertidumbre de un proceso que, en definitiva, enturbia las esperanzas del futuro.

Cuanto más se alarga en el tiempo la onda inferior del ciclo, mayor es el sentido de pánico y la desconfianza hacia cualquier teoría conocida que permita, al menos en parte, la superación de la crisis (2). Como consecuencia de este hecho, aparecen grupos de vanguardia que plantean formas de vida que propugnan la superación de la crisis con fórmulas innovadoras cuyo contenido idealista no

parece que facilite la evolución pacífica de la sociedad hacia mejores cotas de calidad de vida.

Dentro de estos grupos de vanguardia cabe destacar aquellos que giran en torno a la consecución de unos objetivos ecológicos y ambientales en una sociedad en la cual lo económico ha prevalecido sobre el resto. Bajo este planteamiento general, los conceptos económicos, ecológicos, ambientales y energéticos se entremezclan entre sí de forma confusa, permitiendo la elaboración de razonamientos que justifican la necesidad de un modelo diferente de crecimiento (3).

Sin embargo, en situaciones recesivas, se plantean con frecuencia objetivos, la mayor parte de las veces contradictorios, especialmente si nuestro crecimiento económico anterior ha descansado sobre unas bases que han demandado unas fuentes energéticas, en antaño baratas, con gran poder contaminante —tales como el petróleo— y cuyas alternativas, si bien presentan ciertas posibilidades de abastecimiento, como en el caso del carbón, son también muy negativas desde el punto de vista ecológico-ambiental.

En numerosas ocasiones, tanto los partidos políticos como ciertos grupos ecologistas, todos ellos, en general, con cierta influencia en la población y en los medios cercanos a los órganos decisorios de la Administración, señalan a las fuentes renovables o al carbón como aquéllas que pueden hacer superar la actual crisis energética y, a la vez, una alternativa clara a la energía nuclear.

Sin embargo, cuando se analiza más profunda y detalladamente tales fuentes energéticas, éstas ofrecen unas ventajas e inconvenientes que hacen aún más difícil la toma de decisiones por parte de los responsables de la política económica del país. En este sentido, tanto el economista como el técnico juegan un papel importante no sólo ante el político, sino también frente a los medios de comunicación social que con frecuencia cargan las tintas sobre cuestiones específicas, olvidando a veces el contexto general y, lo que es más importante, las consecuencias sociales de una determinada parcialidad.

El distanciamiento a un análisis ambiental lógico es aún más grave cuando éste presenta aspiraciones políticas encubiertas que llevan más a planteamientos próximos a los temas de actualidad tratados por los medios de comunicación social que a un análisis detallado del problema en cuestión (4). Para ello, nada mejor que mezclar los conceptos de ecólogo, ecologista y ambientalista, haciendo que con frecuencia se considere científico a quien no lo es, o ecologista a quien no lo quiere ser.

Dentro de este contexto habría también que diferenciar entre el ecologista

cuyas inquietudes abarcan todos y cada uno de los problemas que nacen de los modelos actuales de crecimiento, y aquellos otros ecologistas cuyo objetivo e instrumento de crítica principal se encuentra en la energía nuclear (5).

Como ya hemos dejado entrever, uno de los objetivos principales de ciertos movimientos ecologistas se encuentra en alterar la toma de decisión de los políticos, afectando a las formas de energía que los sistemas utilizan en la actualidad o puedan utilizar en el futuro. En definitiva, existen unas parcelas de tratamiento que, si bien en su concepto se diferencian unas de otras, afectan, en primer lugar, a los sistemas económicos actuales y, en segundo lugar, a uno de sus principales motores: la energía.

Sin embargo, estos movimientos de vanguardia encierran ciertos peligros que no hay que menospreciar. Entre ellos cabe señalar el desprecio absoluto al sistema dominante, cualquiera que sea su forma (Touraine); el desprecio a la formación de los trabajadores profesionales y sindicatos (Gorz); el exceso de ilusionismo y la falta de proyección en sus objetivos, que rayan con frecuencia el utopismo decimonónico, que sólo valora las alternativas externas al planteamiento general del sistema. Si la utopía es necesaria, también parece importante estar conscientes de que sus limitaciones impiden precisamente descifrar el propio mecanismo utópico (6).

Dentro de estas consideraciones en torno a los movimientos de vanguardia y la utopía de sus objetivos, no podemos por menos que repetir lo que ya en los años cincuenta afirmaba un teólogo americano al decir que «toda devoción política absoluta a fines políticos relativos —y todos lo son— es una amenaza para la paz común».

Con existencia o no de crisis económicas que cuestionen nuestro modelo de sociedad, o con cambios radicales en nuestra forma de vida —predominen o no los planteamientos ecológicos—, lo que sí parece evidente es que, hoy por hoy, la presión demográfica continuará reclamando un mínimo de necesidades vitales que exigirán igualmente una mínima ración energética (7).

El protagonismo que la energía ha alcanzado en nuestras vidas, y el hecho mismo de que ésta haya sido el detonante de la crisis actual ha facilitado que tanto los responsables de la política como diversos grupos sociales estén influyendo, desde una u otra perspectiva, en la determinación de los parámetros energéticos que permitirían un modelo de crecimiento económico con objetivos de bienestar social diferentes (8).

Cierto es que durante muchos años un crecimiento desordenado y un derroche de las fuentes energéticas, antaño baratas, nos han creado problemas, la mayo-

ría de las veces molesto, en ocasiones graves. Todos conocemos los efectos negativos de la contaminación y degradación de las ciudades, campos, ríos y mares, y somos plenamente conscientes de que el medio ambiente en que nos desenvolvemos se está deteriorando progresivamente, llegando a veces a situaciones irreversibles. Pero cierto es también que la energía sigue siendo necesaria no sólo para mantener los logros de bienestar ya alcanzados, o para hacer que la desigualdad existente en el mundo sea menor, sino, incluso, para combatir la propia degradación ambiental.

La energía, en sus diferentes facetas, participa en numerosas actividades y manifestaciones de nuestra vida cotidiana. Así, es básica en las viviendas, en la industria, en el campo, en la medicina y en otros muchos aspectos sociales hoy en día imprescindibles. Pero si la energía es totalmente necesaria, la producción entre todas las fuentes disponibles son también condicionantes imprescindibles para que el bienestar social se mantenga a los niveles alcanzados, mejorando incluso los efectos negativos del crecimiento económico logrado hasta el momento (9).

Partiendo, pues, de la necesidad de la energía, una de sus variantes, la electricidad, juega un papel importante, con ventajas tan indiscutibles como la facilidad de acceso, su versatilidad y limpieza en el consumo, sus múltiples aplicaciones, el fácil transporte, etc.

En la actualidad la producción de energía eléctrica se basa especialmente en los recursos hidráulicos, diversas formas de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, la energía nuclear en su variante de fisión y las llamadas energías nuevas, algunas de las cuales arrancan de fuentes tan antiguas como el sol, el mar o el viento. Entre estas últimas habría que citar también la energía nuclear de fusión por cuanto sobre ella, y a pesar de que se encuentra en las etapas iniciales de investigación y desarrollo, existen unas expectativas dignas de toda consideración.

De las diferentes fuentes energéticas, la conflictividad que gira en torno a la energía nuclear es sujeto principal del debate energético. La necesidad de este tipo de energía ha sido claramente reconocida por, prácticamente, todos los gobiernos de los países industrializados —del Este y del Oeste— e incluso por aquellos que disponen de grandes recursos energéticos, incluido el petróleo. Parece evidente que el papel fundamental de la energía nuclear en los próximos decenios se encuentra en facilitar la transición entre las actuales formas de energía y otras que se encuentran en proceso de desarrollo y que necesitan mejorar su eficacia y rentabilidad, tal como la solar en su doble vertiente, directa e indirecta, y la fusión nuclear.

Si las centrales nucleares juegan un papel importante en nuestro abastecimiento energético a medio plazo, ¿por qué es el centro de atención, a favor y/o en contra, de los diversos movimientos sociales de uno u otro signo?

LA ENERGIA NUCLEAR, EN EL CONTEXTO DE LA INFORMACION Y LA OPINION PUBLICA

La controversia nuclear se ha venido centrando especialmente en torno a los accidentes con víctimas que podrían ocurrir según los estudios teóricos elaborados al respecto. Dichos estudios, realizados la mayoría de las veces por las propias exigencias y demandas de los propios movimientos antinucleares, han ido incluyendo hipótesis cada vez más alejadas de la realidad industrial y del riesgo social admisible.

Pocas actividades industriales han recibido tantas críticas como la producción de electricidad a través de las centrales nucleares. Entre ellas, una de las más atractivas ha sido el riesgo de accidente nuclear y sus posibles consecuencias.

Efectivamente, el riesgo es real y nadie lo discute, como nadie pone en duda el riesgo comprobado y admitido de otras actividades industriales.

En este campo, y no en otros, es donde se quiere llevar a las máximas consecuencias la teoría negativa de Murphey, por la cual «si existe algo que pueda funcionar mal, siempre habrá alguien que lo hará mal». Es algo así como si el coche no debería haberse implantado por el simple hecho de que siempre habría alguien que podría morir como consecuencia de dicho invento.

En este sentido, los que se oponen a esta forma de energía recurren a la verdad absoluta rehuyendo cualquier tipo de comparación que permita situar en sus justos términos el riesgo nuclear. Esta concepción, de difícil percepción social, es el planteamiento básico que, una y otra vez, de forma pertinaz, se plantea a la opinión pública. Así, mientras la cuestión de las posibles víctimas del mayor accidente nuclear factible aparece con frecuencia en los medios de comunicación social, no ocurre lo mismo con su respuesta, salvo que ésta se pueda interpretar de forma catastrófica.

Pero lo curioso de este planteamiento sociológico es que, incluso, cuando alguna organización ecologista de gran prestigio entre los propios antinucleares reconoce la conveniencia de las centrales nucleares en contraposición a otras fuentes energéticas, prácticamente ninguna otra organización o persona antinuclear que habitualmente utiliza las fuentes anteriores para desacreditar este tipo de energía menciona tales conclusiones (10).

La razón posible hay que buscarla en la escasa difusión que estas afirmaciones, y no otras, merecen por parte de los medios de comunicación.

Pero si sobre la energía nuclear no suelen difundirse las críticas positivas —aunque procedan de organizaciones ecologistas—, menos atención merecen aún aquellas que nacen de organizaciones neutrales y de reconocido prestigio (11).

Dentro de este análisis destaca de forma especial el conocido accidente de la central nuclear de la Isla de las Tres Milas, en Harrisburgh, punto de referencia ineludible en todo estudio sociológico sobre la energía nuclear. Jamás la industria con fines pacíficos ha tenido un mayor eco en los medios de difusión. Sin entrar en detalles por todos conocidos, incluido el de la inexistencia de víctimas mortales, daños a la población o al medio ambiente, quizá merezca la pena destacar que en el mismo año, pocas fechas después de tal «desastre», morían, a consecuencia del reventón de una presa hidroeléctrica, en la ciudad de Morvi, al norte de Bombay, unas 4.000 personas, y otras 2.000 desaparecían.

El denominador común entre Harrisburgh y Morvi, el mismo, la producción de electricidad. Las consecuencias, bien diferentes. La atención prestada por la opinión pública, muy desigual.

Ante los resultados tan positivos del sector nuclear, los movimientos antinucleares han ido evolucionando en sus argumentos, pasando de la conocida, como imposible, explosión nuclear en una central, a otros más sutiles y sofisticados, como las bajas dosis y nefastos efectos de la radiactividad a largo plazo. La razón parece evidente. Nadie, dentro de cuarenta-cinco años, mirará atrás para pedir responsabilidades a los que con alarmismos y previsiones catastróficas han podido condicionar una sociedad que, hoy por hoy, sin entrar en análisis institucionales, sociológicos o económicos, reclama una importante oferta energética, en la cual la nuclear tiene un papel importante que jugar, al menos, en las próximas décadas (12).

El argumento frecuente de que al ser posible el mayor y peor accidente nuclear obliga a prohibir la construcción de las centrales nucleares es algo que se cae por su propio peso. Todo el mundo acepta que un avión del tipo Jumbo, con trescientos pasajeros, se pueda estrellar y mueran todos los viajeros. Se podría llegar incluso a imaginar, lo cual no es imposible, que dos Jumbos chocasen en el aire y que ambos, repletos de combustibles y pasajeros, se estrellasen, uno en un gran campo de fútbol un día en que se celebre un partido muy competitivo, y otro en una plaza de toros de la misma localidad. ¿Cuántas víctimas mortales podría haber? ¿100.000? Sin duda, nuestra imaginación vuela muy alto, pero tal

catástrofe podría ocurrir y, desde luego, nadie ha puesto en duda la utilidad del transporte aéreo, y no la pondrá, aun cuando tal accidente ocurra.

Al hablarse de accidentes y de los riesgos inherentes a éstos, es necesario hacer una distinción fundamental: aquellos accidentes que son esperados (como que un avión se estrelle) y aquellos otros imaginables (tal como hemos señalado en el último ejemplo).

Este hecho debería aplicarse a la industria nuclear, distinguiendo entre el accidente esperado y el peor accidente imaginable de un reactor nuclear, y en el que un gran número de víctimas mortales podría tener lugar.

¿Cuál es, pues, el riesgo para la humanidad, de utilizar una y otra fuente energética?

El análisis de los riesgos consecuencia de una u otra fuente de energía debería realizarse contabilizando todas y cada una de las acciones necesarias para la producción de una determinada energía.

Así, por ejemplo, en el caso de una central eléctrica alimentada por carbón, se necesitará una cantidad de kilowattios-hora para extraer cada tonelada de carbón, para instalar cada kilómetro de vía férrea, para su transporte, para construir cada turbina, etc. Sumando todas y cada una de las etapas necesarias para la producción de energía y el riesgo que éstas conllevan en función de los accidentes, muertes y enfermedades que producen, podremos entonces disponer de una idea más próxima a la realidad y, por tanto, ponderar adecuadamente si el peligro de una determinada fuente energética puede considerarse como un riesgo socialmente admisible.

Así, en el caso de las víctimas a largo plazo, consecuencia de un «imaginable» accidente nuclear, habría que calcular, en primer lugar, la pérdida de esperanza de vida de la población expuesta a la radiactividad, para, después, considerar el incremento de la probabilidad de morir de cáncer y, por último, señalar las consecuencias adversas, en términos comparativos, con otras actividades humanas habituales y causantes de cáncer a largo plazo (13).

Cuando se aplica la contabilidad de riesgos, sorprenden las conclusiones que respecto a la energía pueden alcanzarse. En este sentido es destacable el trabajo realizado por el doctor Inhaber, en el que se muestra que la mayoría de las energías denominadas nuevas presentan, al comparlas con las clásicas, un mayor nivel de riesgo (14). En este sentido, nos encontramos con que la electricidad producida por gas natural presenta los riesgos más bajos de las once tecnologías consideradas (cinco tradicionales y seis no tradicionales), mientras que la energía nuclear ocupa el segundo lugar, seguida

de la energía térmica de los océanos. El resto de los sistemas entrañan mayores riesgos. Ahora bien, los más peligrosos de todos son el carbón y el petróleo, siendo su nivel de riesgo unas 400 veces mayor que los del gas natural.

La razón principal de la clasificación anterior hay que buscarla en la gran cantidad de materiales y trabajo que se requieren por unidad de energía producida. Así, por ejemplo, la energía solar o la eólica, al ser energías muy difusas, requieren extensos sistemas de captación y almacenamiento.

Las grandes cantidades de materiales requeridos por los sistemas no tradicionales suponen colosales actividades industriales para la extracción, refinado, fabricación y construcción de los colectores, instalaciones de almacenamiento y aparatos conexos. Toda forma de actividad industrial lleva aparejado un riesgo que puede determinarse recurriendo a las estadísticas de accidentes compiladas por los organismos nacionales. Una vez efectuadas las multiplicaciones y adiciones, hallamos que los riesgos inherentes a los sistemas energéticos no tradicionales pueden ser considerables. Esto lleva a una conclusión interesante: aunque estos sistemas energéticos se denominan nuevos, sus riesgos proceden principalmente de actividades bien tradicionales e inevitables.

Desde el punto de vista de los riesgos profesionales, el gas natural utilizado para producir electricidad es nuevamente el menos peligroso, seguido de cerca por la energía nuclear. Los riesgos profesionales son, por ejemplo, los resultantes de los trabajos de perforación, construcción de tuberías, instalaciones de redes de distribución, etc. Los riesgos derivados del carbón son mucho mayores. La actividad de mayor riesgo por unidad producida corresponde al alcohol metílico, y ello se debe, sobre todo, a un único factor: la tala de árboles, que conlleva uno de los índices de mayor siniestralidad. Los planes relativos para la fabricación de dicho alcohol prevén grandes talas, por lo que los riesgos serían proporcionalmente muy elevados.

En cambio, desde el punto de vista de los riesgos públicos, el alcohol metílico es, después del gas natural, el segundo, por su escasa peligrosidad en la producción de electricidad. Que se sepa, la combustión de este alcohol no produce apenas contaminación del aire, por lo que el riesgo para el público es prácticamente nulo. Por el contrario, los grandes riesgos derivados de la combustión del carbón y del petróleo provienen en su mayor parte de la contaminación atmosférica (15).

¿Por qué las fuentes energéticas no tradicionales, como las del viento o la solar, entrañan un riesgo público considerable? La respuesta es sencilla: para producir los metales requeridos para tales tecnologías es preciso aplicar actividades

industriales de alto nivel de riesgos y quemar grandes cantidades de carbón, que, a su vez, tienen efectos sobre la salud pública.

Dicho lo anterior, la apoteosis informativa en torno a la energía nuclear se alcanzó en marzo de 1979, cuando en Harrisburgh (EE. UU.) tuvo lugar el llamado mayor accidente en la historia de las centrales nucleares. Tras este hecho, la noticia fue difundida por todos los medios de comunicación, dando la vuelta al mundo varias veces. El reflejo social de dicho accidente fue de tal envergadura que todavía hoy se celebra su aniversario con diversas manifestaciones ecologistas.

Si bien no vamos a entrar en detalles de sobra conocidos, las consecuencias parecen obvias: los efectos sobre la salud y el medio ambiente fueron y son insignificantes, por cuanto el aumento de la dosis radiactiva recibida por una persona, en la peor de las circunstancias imaginables, estuvo muy por debajo de los límites máximos de seguridad establecidos y reconocidos por el mundo científico (16).

Si hubo alguna víctima en aquellos momentos habría que achacarla al exceso de papel consumido por los medios de comunicación, que, con sus mayores tiradas, exigieron una mayor actividad en la tala de árboles —materia prima del papel—, que, como ya mencionamos, es una de las actividades humanas que mayor riesgo implica.

Analizando el tratamiento dado por alguno de los diarios existentes en nuestro país, podríamos llegar a la conclusión de que «malas noticias son buenas noticias, no importando que éstas tengan un elevado nivel de desinformación» (17).

En definitiva, y a la vista del análisis anterior, se podría afirmar que el sector energético, al ser un problema de Estado, no debería formar parte, al menos con el énfasis y variabilidad actual, de los problemas políticos de los partidos, pues es precisamente en este sector donde por sus características especiales se puede estar en crisis sin sentir sus efectos socio-ambientales y económicos hasta transcurridos unos años, que en general superan el período político.

Si tales circunstancias no pueden evitarse por razones electorales y de opinión pública, los sectores interesados, incluido el Gobierno, deberá tener muy en cuenta que la problemática energética, y especialmente la nuclear, necesita de un largo período de maduración que no permite la improvisación, por lo que los programas de información, tanto a nivel del público en general, como respecto a los medios especializados de comunicación y en el área de la educación, no deberán abandonarse ni siquiera en períodos en los que la energía no ocupe las primeras páginas de la actualidad.

Dicho programa informativo debería girar no sólo en torno a los aspectos básicos de la energía, tales como la necesaria diversificación y planificación a largo plazo, sino además se debería prestar especial atención a los temas que, fundamentales o no, reclama la opinión pública y que, en el caso nuclear, se refieren a las implicaciones económicas, a los aspectos socio-ambientales y ecológicos, al riesgo, a la proliferación nuclear y a la creencia generalizada de que siempre se intenta ocultar los incidentes o accidentes nucleares. En este último caso, la transparencia informativa debería ser cotidiana, pecando más por exceso que por defecto, incluso en situaciones en que la opinión pública no la reclame.

Por último, habrá que tener en cuenta que un buen programa de información deberá ir acompañado no sólo de una cobertura humana y técnica adecuada, sino también de las cualidades que la comunicación al gran público reclama, especialmente en una fuente energética en donde los razonamientos y conclusiones emocionales prevalecen sobre la ciencia.

NOTAS

(1) En el último cuarto del siglo XVIII se empiezan a desarrollar las máquinas textiles y las de vapor, en el siglo siguiente los ferrocarriles y la navegación de vapor y más tarde, a finales del siglo XIX, se introduce la electricidad, los motores de combustión interna y la turbina de Parsons.

(2) Históricamente hay ejemplos de tales «pánicos». Entre ellos cabe destacar el pánico de Joy Cooke de 1873, el de Cheveland de 1893, el llamado pánico de los ricos de 1907, la más conocida depresión de 1929 y, en la actualidad, la crisis energética.

(3) «El papel predominante del dominio de la energía en las organizaciones sociales que el mundo ha conocido permite afirmar que en virtud de sus consecuencias la producción energética es un fenómeno sociológico», Madaire, *Du nuclear au Solaire*, pág. 10, Les Editions Oubrières, París, 1979.

(4) Brice Lalonde, conocido ecologista francés, respondía a un periodista en el verano de 1978: «No queremos el Ministerio del Medio Ambiente, sino el Ministerio de Energía.»

(5) «La resistencia a la energía nuclear... supone en realidad un excedente de reflexión, de fantasía y de escrúpulo», Junk, *El Estado Nuclear*, página 16, traducción esp. Crítica, Barcelona, 1979.

(6) Este hecho ha sido ya expuesto claramente por filósofos tales como Russel, sicólogos como Pavlov o etnólogos como Konrad Lorenz.

(7) «El flujo de la energía es el común denominador de todos los sistemas naturales y humanos», *Scientific America*, La energía, trad. española Alianza, Madrid, 1975.

(8) «Con base en Touraine se ha dicho que el movimiento antinuclear es en realidad oposición al poder estatal y que precisamente los jóvenes atraídos por este movimiento están inspirados por las tendencias anarquistas de Kropotkin...; lo que une a los ecologistas... es su criticismo a la moderna sociedad industrial», Ramón Martínez Mateo, *Nuevo Derecho Energético*, pág. 23, Inst. Estudios Administración Local, 1982.

(9) «El problema energético es para España un problema vital. Valorar, por tanto, el ajuste energético constituye un ejercicio necesario, porque ese ajuste es la primera condición del propio ajuste a la crisis económica», *Papeles de Economía Española* (monografía sobre la Energía), núm. 14, abril 1983.

(10) Véase la escueta nota publicada únicamente por el «Ya» el 23 de octubre de 1979, en la

que la Unión de Científicos Preocupados, conocida asociación antinuclear, decía textualmente: «La energía nuclear es diez veces menos peligrosa que quemar petróleo para producir electricidad.» Otras noticias similares ni siquiera fueron publicadas por los medios de comunicación convencionales, aun cuando su origen fuese de interés. Así, por ejemplo, la Asociación Amigos de la Tierra, con sede en Francia, afirmó que «la construcción de centrales nucleares está justificada siempre que permita una reducción al consumo del petróleo», véase el *Boletín de El Forum Atómico Español*, núm. 76.

(11) La Organización Mundial de la Salud, en un informe elaborado conjuntamente con la Agencia Internacional de la Energía Atómica, sobre la energía nuclear, el medio ambiente y el hombre, se pronunció, en septiembre de 1982, abiertamente a favor de la energía nuclear.

Del mismo modo, Protección Civil Internacional, en su revista núm. 295 de este año, declaraba textualmente: «Sin embargo —hablando de las lluvias ácidas—, en materia de protección y de salud existen otras fuentes de riesgos técnicos que se desdichan o silencian a menudo porque no tiene el carácter sensacionalista y misterioso que se concede a la energía nuclear, cuyos progresos han sido llamativos en los últimos años.»

Recientemente, en esta misma revista, en su número de abril, páginas 17 y siguientes, un conocido catedrático español de ecología afirmaba que «las radiaciones en la generación nuclear de energía son muy poco interesantes para el ecólogo, porque no encuentran en ella ninguna posibilidad de impacto, comparadas con las lluvias ácidas, la contaminación por las cenizas o la acidificación de las aguas de superficie donde el efecto es inmediato y muy considerable.»

(12) Véase, por ejemplo, las conclusiones del informe publicado en el mes de octubre de 1982 por la Agencia Internacional de la Energía, en el que se hace constar que la potencia nuclear instalada de 120 Gigawatios (GWe) debería, dentro de veinte años, alcanzar los 400 GWe.

(13) En ambos casos, el análisis realizado por Walter Marshall, presidente de la Central Electricity Generating Board, ofrece un gran interés, especialmente por la sencillez y claridad de su exposición. Tal análisis aparece publicado con más detalle en la revista *Atom*, de octubre de 1982.

(14) El Dr. Inhaber es asesor científico de la Junta de Control de la Energía Atómica, Ottawa (Canadá). Véase el artículo publicado en el *Dossier Informativo del Forum Atómico Español* y por el *Organismo Internacional de la Energía Atómica*, vol. 21, núm. 1.

(15) Un mayor detalle puede apreciarse en *Energy and the Environment*, de J. M. Fowler, McGraw Hill, 1975.

(16) Si una persona hubiese permanecido inmóvil durante la semana siguiente en el lugar de mayor contaminación radiactiva (unos 800 metros al NE de la central), habría recibido en ese período una dosis de 100 milirem, hecho éste que contrasta con los 500 permitidos por la Comisión Internacional de Protección Radiológica.

(17) Tras el accidente nuclear de Harrisburgh se analizaron las noticias difundidas por once periódicos y tres revistas de ideología y tirada diversa. El período de análisis fue del 30 de marzo al 15 de abril. El espacio ocupado fue de 74.268 cm², del cual casi el 75 % tuvo un carácter marcadamente negativo, resaltándose las posibles consecuencias catastróficas y no el hecho de que a pesar de su gravedad la situación se estaba controlando —como así fue— adecuadamente. Entre la información sensacionalista ofrecida se puede destacar, a título de ejemplo, la siguiente:

«... el líquido radiactivo desprendido perforó en pocos minutos paredes de más de un metro de espesor, y desde un kilómetro de distancia se pudo observar un aumento dramático de los niveles de radiación.»

«... los envases se derritieron y al licuarse soltaron efluvios y miasmas radiactivas en forma de gases muy peligrosos.»

«Burbuja de hidrógeno desprendida del agua derramada en el suelo del reactor.»

«A pesar de que el tanque principal de combustible nuclear, donde se halla el agua radiactiva, no se fundió —lo que se rompieron fueron dos válvulas— (una en el sistema de agua radiactiva y otra en el sistema de agua normal).»

«... peligro de que se recaliente todo el metal aislante de las tuberías que dan cauce al reactor y tras el recalentamiento pudiera venir la licuefacción, con el consiguiente riesgo de una lluvia radiactiva.»

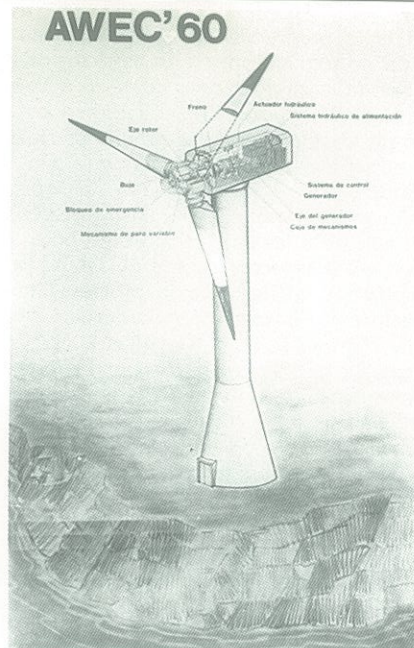
(Viene de la pág. 19.)

aplicación de este tipo de aerogeneradores a la red eléctrica nacional.

Por otra parte, la realización de este proyecto con un socio tecnológico de la calidad contrastada de la alemana Man y el hecho de llevarlo a cabo en el contexto de un programa de la CEE, supone indudables ventajas para la industria de bienes de equipo española, que podrá, en un plazo medio, comercializar esta tecnología a nivel europeo.

El proyecto AWEC-60 será definitivamente puesto en marcha en enero de 1986, una vez integrada España como miembro de pleno derecho de la CEE, y su conexión a la red se realizará en el plazo máximo de dos años y medio, tiempo que durará la realización del proyecto.

El AWEC-60, una vez acoplado a la red eléctrica, tendrá una vida útil de veinte años como planta productora de energía.

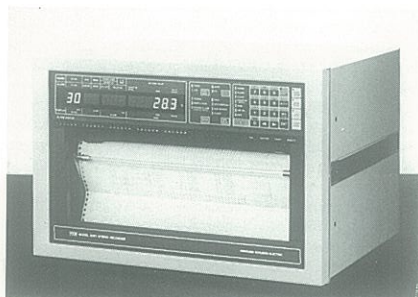


Conferencia de presentación del proyecto AWEC-60, en la sede de UNESA. De izquierda a derecha Joachim GRETZ, del Centro de Investigación de ISPRA; Eduardo DIAZ RIO, de Unión Eléctrica-FENOSA, y Albert STRUB, de la Dirección de Energías no nucleares de la Comunidad Europea.

NOVEDADES TECNICAS

NUEVO REGISTRADOR HIBRIDO DE YEW

La compañía japonesa YEW, representada por Ataio Instrumentos, S. A., presenta un nuevo modelo de Registrador Híbrido multicanal.



El 3081 es un versátil registrador multicanal de alta velocidad, controlado por microprocesador, con un ancho de registro de 250 mm. y capaz de monitorizar e imprimir variables tanto en forma analógica como en digital. Admite

hasta 30 canales de variables y los tipos de entrada incluyen tensiones continuas, nueve tipos de termistores y/o termopares. Incluye funciones como diversos modos de alarma, delta de T (desviación entre el canal de referencia y otro cualquiera dentro de un mismo grupo), variación del factor de escala, impresión de alarmas, modificación en la alarma o en el régimen de cambio de la misma, impresión de la zona y datos de escala, etc.

Las características más representativas del modelo 3081 son las siguientes:

- Amplia variedad de entradas.
- Alta velocidad de impresión.
- Impresión en 6 colores.
- Amplia selección de formatos.
- Totalmente programable en cuanto a valor a fondo de escala, velocidad del papel (1 mm. a 1.200 mm/hora en pasos de 1 mm.), alarmas, ciclo de impresión, etc.
- Interface GPIB, RS-232C o control remoto (opcionales).

CURSOS CONFERENCIAS CONGRESOS

ENERO

Segunda Conferencia Internacional sobre el «Caos Cuántico» y Cuarto Coloquio Internacional sobre Física Nuclear Estadística. A celebrar en Cuernavaca, Morelos, México, del 6 al 10 de enero. Contactar con T. H. Seligman, Apartado Postal 20-364, 01000 México D.F., México.

Decimoséptimo Simposium Internacional sobre Isótopos Radiactivos en Medicina e Investigación Clínica. Patrocinado por la Universidad de Viena, División de Medicina Nuclear. A celebrar en Badgastein, Austria, del 13 al 16 de enero. Contactar con R. Höfer, Nuklearmedizinische Abteilung, 2. Med. Universitäts Klinik, Postfach 9, A-1095 Viena, Austria.

Reunión sobre Incidentes de Radiación-Modelos, Reglamentos y Experiencia. Patrocinado por la Sociedad para la Protección Radiológica. A celebrar en Londres, Reino Unido, el 28 de enero. Contactar con J. H. Martín, Departamento de Física Médica, edif. 15. Park Wynd. Universidad de Dundee, Dundee DD1 4HN, Scotland, U.K.

Cursos ICAI. Curso monográfico II «Análisis y dimensionamiento de estructuras laminares en centrales nucleares» (8 al 28 de enero, 33.000 pesetas). Para más información: Sr. Jesús Gómez, Secretaría General del ICAI, Alberto Aguilera, 23, 28015 Madrid, tel. 248 36 00.

Seminario sobre Embalaje, Transporte y Eliminación de Residuos Radiactivos. Patrocinado por Chem-Nuclear Systems, Inc. Incluye visita a Barnwell. A celebrar en el Charleston Hotel, Sheraton, del 28 al 30 de enero. Para más información: Rose Douglas, Chem-Nuclear Systems, Inc., 220 Stoneridge Dr., Columbia, S.C. 29210, tel. 803/256-0450, ext. 338.

FEBRERO

Reunión Internacional de la ANS/ENS sobre Seguridad de Reactores Térmicos. Patrocinada por la División de Seguridad de Reactores Nucleares de la ANS, las Secciones de San Diego y Los Angeles; co-patrocinada por la Sociedad Nuclear Europea, la Sociedad Nuclear Canadiense, la Sociedad de Energía Atómica Japonesa y la Sociedad Nuclear Coreana. Para más información: Technical Program Chair, David Okrent, Universidad de California, 5532 Boelter Hall, Los Angeles, California 90024, tel. 213/825-3259.

Seminario sobre Riesgos Ambientales y Humanos del Tritio. Patrocinado por la Comisión de las Comunidades Europeas. A celebrar en Karlsruhe, República Federal Alemana. Para más información: G. Desmet, CEC, DG XII/F1, Rue de la Loi 200, B-1049 Bruselas, Bélgica.



Su mejor compañía.


FECSA
FUERZAS ELECTRICAS DE CATALUÑA, S.A.

Curso Monográfico III del ICAI. «Diseño Integrado de Planta en Proyectos de Centrales Nucleares». Se impartirá del 3 de febrero al 11 de marzo, y la inscripción cuesta 50.000 pesetas. Se pretende con este curso mostrar a los asistentes las actividades que componen el diseño de planta, destacando su carácter integrado e interdisciplinario y la utilización de herramientas especiales, como sistemas CAD y Maquetas. Para más información, ver cursos enero.

REUNION SOBRE AVANCES EN FISICA Y SEGURIDAD DE REACTOR

A celebrar del 17 al 19 de septiembre de 1986 en el Ramada Renaissance Hotel Saratoga Springs, N.Y. Patrocinada por las Divisiones de Física de Reactor y Seguridad de Reactores Nucleares de la Sociedad Nuclear Americana, el Instituto de Investigación de Energía Eléctrica y la Comisión Reguladora Nuclear, invitados por la Sección Noreste de Nueva York de la ANS. Se piden ponencias en las áreas de desarrollos en física y seguridad de reactores; fisuras en la vasija a presión; límites de seguridad e instrumentación del núcleo, física y seguridad de conceptos de reactores avanzados, modelos de núcleo punto y espacio-tiempo para análisis transitorios; mejora y validación de códigos de simulación en planta; analizadores de plantas nucleares, modelado de núcleos degradados; aspectos de seguridad del diseño del núcleo y física de reactor y verificación experimental. Enviar resumen de 900 palabras (tres copias) antes del 15 de enero. Notificación al autor: 15 de febrero. Fecha límite para entrega de ponencias: 30 de mayo de 1986. Se está considerando la publicación de las ponencias presentadas en la conferencia. Mandar los resúmenes a: Donald R. Harris, Department of Nuclear Engineering, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, N.Y. 12180-3590. Teléfono 518/270-6407.

REUNION INTERNACIONAL SOBRE LA OPERABILIDAD DE SISTEMAS DE ENERGIA NUCLEAR EN ENTORNOS NORMALES Y ADVERSOS

A celebrar del 29 de septiembre al 3 de octubre de 1986 en Albuquerque, N.M. Patrocinada por la División de Seguridad de Reactores Nucleares y la Sección Trinity de la Sociedad Nuclear Americana. Co-patrocinada por las Divisiones de Operación de Reactores y Ciencias Ambientales de la ANS, la Sociedad de Energía Atómica de Japón, la Sociedad Nuclear Canadiense, la Sociedad Nuclear Europea, la Sociedad Francesa de Energía Nuclear, el Instituto de Investigación de Energía Eléctrica y la Comisión Reguladora Nuclear. En esta reunión se tratarán las experiencias de instaladores, fabricantes, investigadores y consultores en lo referente a la operabilidad y supervivencia de sistemas

y equipos de planta esenciales en entornos normales y adversos. Se piden ponencias sobre los siguientes temas: experiencias de centrales; estudios de fiabilidad de sistemas/equipos; efectos del tiempo en la actuación del equipo; accidentes graves; otros temas ambientales; extensión y evaluación de la vida de la central; identificación de equipo importante; aproximaciones analíticas para demostrar la operabilidad; experiencias de pruebas eléctricas y mecánicas; experiencias de reconocimiento y mantenimiento; técnicas controladas de degradación de equipo y consideraciones sobre factores humanos. Fecha límite de recepción de resúmenes en inglés (cuatro copias, máximo de 1.200 palabras): 15 de marzo. Notificación al autor: 1 de mayo. Fecha límite de recepción de ponencias: 15 de septiembre. Recepción de resúmenes y más información en: Lloyd L. Bonzon, Division 6446, Sandia National Laboratories, P.O. Box 5800, Albuquerque, N.M. 87185. Tel. 505/844-4313.

JORNADAS SOBRE ANALISIS DE RUIDOS EN CENTRALES NUCLEARES

Organizado por el Area de Tecnología

de la Junta de Energía Nuclear, se han celebrado unas Jornadas Internacionales sobre Análisis de Ruidos en Centrales Nucleares, los pasados 8 y 9 del mes de octubre. Los objetivos de estas jornadas han sido dar a conocer la situación del tema en los países tecnológicamente avanzados, examinar las posibilidades que la técnica del análisis de ruidos ofrece para el control de reactores nucleares y debatir sobre las estrategias que deberán seguirse para la implantación de esta tecnología en nuestro país.

La actualidad e interés, tanto del análisis de fiabilidad como de la evaluación probabilística de los accidentes, movieron a la Junta de Energía Nuclear a establecer un acuerdo de colaboración con el U. S. Department of Energy, dentro del programa de ayudas del Comité conjunto Hispano-Americano.

Con el fin de difundir la experiencia americana y española en la metodología para la evaluación de la seguridad, el Area de Tecnología de la JEN ha programado el presente curso, con la participación de la Sandia National Laboratory, Universidades Politécnicas de Madrid y Santander, CSN, NUCLENOR e INITEC.

El curso ha estado dirigido a las universidades, centrales nucleares, empresas de ingeniería y otras entidades públicas o privadas interesadas por el tema.

PUBLICACIONES

«STATUS OF LIQUID METAL COOLED FAST BREEDER REACTOR»

(Reactores rápidos reproductores de metal líquido), IAEA, Informes Técnicos, núm. 246, junio 1985.

En esta edición, que compila toda la información actual sobre los LMFBRs, se tratan los programas nacionales existentes; la experiencia adquirida; física de reactor y diseño del núcleo; materiales y combustibles; ingeniería de reactor; seguridad; ciclo del combustible, y tendencias futuras.

Precio: 1.360 chelines austríacos.

«IAEA SAFETY CODES AND GUIDES (NUSS) IN THE LIGHT OF CURRENT SAFETY ISSUES»

(Código y guías de seguridad [NUSS], a la luz de los temas de seguridad en la actualidad), IAEA (STI/PUB/673), julio 1985.

Esta edición recoge el simposio internacional organizado por el IAEA y celebrado en Viena del 29 de octubre al 2 de noviembre de 1984. En ella se tratan los objetivos y resultados NUSS; dirección y aplicación de la inspección reguladora; evaluación probabilística de seguridad; dirección de la

revisión de seguridad y evaluación del diseño; consecuencias de accidentes y planificación de emergencias; inspección reguladora de las actividades de garantía de calidad; seguridad en la operación de centrales nucleares; acontecimientos externos extremos, y aspectos comunes de los NUSS.

Precio: 1.380 chelines austríacos.

«ASSESSMENT OF RADIOACTIVE CONTAMINATION IN MAN 1984»

(Evaluación de la contaminación radiactiva en el hombre, 1984), IAEA, junio 1985.

Resumen del simposio internacional organizado por el IAEA en cooperación con la Organización Mundial de la Salud, celebrado en París del 19 al 23 de noviembre de 1984. La publicación incluye: introducción; aspectos generales; métodos directos de evaluación; control del plutonio; programas de evaluación y experiencia; códigos, métodos, modelos, y estudios seleccionados.

Precio: 1.140 chelines austríacos.

Estas tres publicaciones pueden obtenerse en: IAEA Division of Publications, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.

NEWSLETTER

El mes de abril se editó el primer número de la publicación bimestral de la NSSDC, NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbell, Maryland. Editada por Ellen J. Stemmer.

«RADIOACTIVE SOURCE TERM FOR NORMAL OPERATION OF LIGHT WATER REACTORS» ANSI/ANS 18.11984 (revisión de N237-1976)

Esta edición establece las concentraciones a largo plazo de los principales radionucleidos en el fluido de las centrales refrigeradas por agua ligera, para realizar la estimación de radiactividad liberada en varias corrientes de flujo.

Puede pedirse a la ANS, al precio de 32 US \$ por ejemplar.

NOTICIAS DEL MUNDO

CANADA/INDONESIA

BUENAS PERSPECTIVAS PARA LA CENTRAL DE CANDU

Atomic Energy of Canada Ltd. (AECL) cree que hay buenas posibilidades de vender los reactores Candu a Indonesia si ésta decide establecer un programa nuclear. Aunque BATAN, la autoridad nuclear indonesia, está también estudiando ofertas de empresas francesas, alemanas, italianas y japonesas, AECL tiene las ventajas de usar uranio natural, con lo que Indonesia utilizaría sus propios recursos, y de estar construyendo un laboratorio nuclear en Puspitela, que le proporciona gran visibilidad y credibilidad.

COREA DEL SUR

NUEVA CENTRAL EN OPERACION

La cuarta central nuclear coreana, Kori-5, inició su operación comercial el 30 de septiembre, elevando la capacidad nacional de generación nuclear a 2866 MW, el 18,4 % de la capacidad total de generación eléctrica coreana. La central tiene un reactor PWR de 950 MW de Westinghouse, un grupo turbo generador suministrado por General Electric Co. de Gran Bretaña, y fue construida por Korea Electric Power Co., con la supervisión de Bechtel Power Corp. para la obra civil.

FRANCIA

EL SUPER-PHENIX ALCANZO CRITICIDAD

El 7 de septiembre alcanzó criticidad el reactor reproductor rápido de metal

líquido Super-Phenix, de 1.240 MW brutos. Empezado a construir en 1976 y situado en Creys-Malville, es el mayor reactor reproductor del mundo, con doble potencia que el BN-600 soviético. Construido y operado por Nersa, un consorcio de empresas de seis países dirigido por Electricite de France (51 %), su coste estimado ha sido de 25.000 millones de francos. Se espera que sea conectado a la red francesa a mediados de enero de 1986, empezando su operación comercial hacia junio, unos tres años más tarde de lo originalmente previsto. Aunque programada para el 9 de septiembre, tras la autorización del Ministerio de Industria el 4 de septiembre, se ha adelantado su llegada a criticidad para que coincidiera con el 65 cumpleaños —y día de su jubilación— de Georges Vendryes, durante mucho tiempo director del programa francés de reactores reproductores y recientemente director-delegado y adjunto del Presidente del Commissariat a l'Energie Atomique (CEA).

EE UU

LA ELECTRICIDAD DE ORIGEN NUCLEAR MAS CARA

La electricidad generada en EE.UU. por energía nuclear costó más por kilowatio-hora (4,1 centavos/kWh) que el carbón en 1984 (3,4 cent/kWh), según un estudio del Foro Atómico Industrial Americano (AIF). Aunque en ambos casos el precio del combustible se ha mantenido, los costes de operación y mantenimiento y de capital de la energía nuclear han subido, mientras los del carbón se han mantenido. Las causas más importantes de esta subida han sido los grandes gastos de capitalización de cinco nuevas centrales, las prolongadas paradas para reparaciones de generadores de vapor o tuberías y las cada vez más estrictas medidas reguladoras.

B&W VENDE RECARGAS PARA REACTORES TIPO WESTINGHOUSE

Mill Power Supply, subsidiaria de Duke Power Co., firmó el 23 de septiembre un contrato con Babcock & Wilcox (B&W) para suministrar 21 recargas de combustible para las centrales de Oconee, McGuire y Catawba en 1988, 1990 y 1991, respectivamente. Este contrato es el primero que consigue B&W para recargas con vainas de zircaloy de 17 x 17 de PWR's de Westinghouse (McGuire y Catawba). Estas recargas para los PWR de Westinghouse han sido desarrolladas conjuntamente entre B&W y Japan's Nuclear Fuel Industries.

Un portavoz de Duke Power dijo que es posible que el contrato se extienda a 12 recargas por unidad. En la oferta, Duke Power estipulaba que las recargas debían estar diseñadas para producir

45.000 MW/día por tonelada métrica de uranio y que B&W debería transferir el diseño de recarga para que Duke Power pudiera realizar los suyos propios, continuando el proceso de transferencia entre ambas empresas que viene desarrollándose desde hace años.

NUEVO ESTUDIO SOBRE MUERTES POR CANCER EN TMI

Según un estudio del Departamento de Salud de Pennsylvania, no ha habido incremento anormal entre 1974 y 1983 en el número de muertes por cáncer en la zona de Three Mile Island. Sin embargo, se remarca que los cánceres pueden tardar una o dos décadas en desarrollarse y, por tanto, se continuará con el programa de seguimiento. Los resultados de este estudio contradicen los de Norman and Marjorie Aamodt, contrarios a la puesta en marcha de TMI-1, y que, junto a TMI Alert, Commonwealth of Pennsylvania y la Unión de Científicos Comprometidos, apelaron a la justicia americana para impedir la operación de TMI-1 autorizada a finales de mayo por la NRC. La apelación había sido rechazada el 27 de agosto por mayoría, en un tribunal formado por tres jueces.

TMI-1, DISPUESTA PARA OPERAR DE NUEVO

Por primera vez desde el 17 de febrero de 1979, los operadores de GPU Nuclear Corp. llevaron el reactor de Three Mile Island-I a criticidad a las 13:30 del 3 de octubre, al día siguiente del rechazo por parte de la Corte Suprema de Estados Unidos de las diversas apelaciones de los opositores.

Días más tarde, la central alcanzó el 3 % de su potencia y se realizaron las pruebas de circulación natural. GPU esperaba conseguir el permiso de la NRC para llegar al 15 % de potencia, posiblemente para el 18 de octubre si todo funciona correctamente.

GPU está obligada a un largo proceso de puesta en marcha que durará unos 90 días si todo va bien. El proceso incluye la realización de pruebas y el entrenamiento de operadores a 48 % y 75 % de potencia. La NRC piensa tener inspectores las veinticuatro horas del día durante las primeras etapas de la puesta en marcha y en dos turnos de ocho horas cada día hasta que se alcance la potencia máxima. Una vez la central haya funcionado continuamente durante cien horas al 35 % de su potencia o más, la central podrá llevarse de nuevo a su potencia nominal.

EE UU /ITALIA

CONSORCIO WESTINGHOUSE/ANSALDO PARA OFERTA EN YUGOSLAVIA

El Vicepresidente de Westinghouse y el Director General de Ansaldo anunciaron el 16 de septiembre en Zagreb la

creación de un consorcio Westinghouse-Ansaldo para presentar una oferta conjunta de cara al nuevo programa nuclear de Yugoslavia. Westinghouse es el constructor, llave en mano, de la única central yugoslava, Krsko, y Ansaldo el contratista nuclear nacional de Italia, país occidental con mayor volumen de comercio con Yugoslavia. El consorcio ofrece el reactor PWR Westinghouse, de 1.000 MW, conocido como «3 por 12 mejorado» (es decir, reactor estándar de 3 lazos y combustible de 12 pies); exportación de electricidad de Italia y otros países, y compras de productos yugoslavos, posiblemente para el programa nuclear italiano. Ha habido conversaciones con empresas nucleares de Austria, que probablemente se conviertan en importador eléctrico, y con empresas relacionadas con Westinghouse en Bélgica y España. Otras ofertas para el programa nuclear yugoslavo pueden venir de KWU, Framatome, Atomic Energy of Canada Ltd. y Atomenergosexport de la URSS.

EE UU/SUECIA

ACUERDO ENTRE ASEA-ATOM Y WESTINGHOUSE

Westinghouse y Asea-Atom han establecido una compañía, Innovative Technologies, que ofrecerá servicios para BWR en EE. UU. y Europa, con sede en Pittsburgh (EE. UU.) y oficinas en Vasteras (Suecia). Esta compañía pretende abrir los mercados americanos a Asea-Atom, a la vez que completa los servicios ofrecidos por Westinghouse con otros destinados a aumentar la disponibilidad de las centrales, reducir la exposición a radiaciones del personal, aumentar la vida de las tuberías de recirculación de BWR's hasta hacer innecesario su recambio y comercializar en EE. UU. recambios para barras de control de los BWR.

GRAN BRETAÑA

FINALIZO LA CONVENCION SOBRE VERTIDOS

La Convención sobre Vertidos de Londres (LDC) votó (26 a 6) a finales de septiembre continuar indefinidamente la suspensión de vertidos marítimos de residuos radiactivos, hasta que nuevos estudios, para los que no se han dado fechas, demuestren que los vertidos marítimos son completamente inofensivos. Esta resolución de la LDC no es legalmente vinculante para los países miembros.

Quedó pendiente el debate legal sobre si el enterramiento bajo el fondo del mar constituye un «vertido» y, por tanto, entra dentro de las reglas de la convención, y sobre si los trabajos de investigación y desarrollo, al no ser mero almacenamiento, deben incluirse en estas disposiciones.

JAPON

AUMENTA EL PARQUE DE CENTRALES EN OPERACION

Tokio Electric Power Co. (TEPCO) ha aumentado su capacidad de generación eléctrica nuclear a 9.096 MW, tras comenzar la operación comercial de su décimo BWR (de 1.100 MW de potencia) en Kashiwazaki-Kariwa-1 el 18 de septiembre. Con esta nueva unidad, TEPCO tiene la mayor capacidad nuclear instalada por una compañía eléctrica privada en todo el mundo. En este mismo emplazamiento, TEPCO tiene programado construir unos 8.000 MW de capacidad nuclear.

REPUBLICA FEDERAL ALEMANA

AUMENTA EL CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA

En el primer semestre de 1985 se ha producido un aumento del 44,7 % en la utilización de energía nuclear como consecuencia de la puesta en funcionamiento de tres nuevas centrales nucleares. En consecuencia, el porcentaje correspondiente a la energía nuclear en el consumo total de energía primaria ha pasado del 7,4 % en el primer semestre de 1984 a un satisfactorio 10,4 % en el mismo período de 1985.

El consumo de energía primaria se ha dividido de la siguiente manera: petróleo, 40,0 %; carbón, 20,8 %; gas natural, 17,0 %; lignito, 9,2 %; energía nuclear, 10,4 %; hidroeléctrica, balance del comercio exterior de electricidad, 1,5 %; otros (madera, etc.), 1,1 %.



AUMENTA LA PRODUCCION DE ENERGIA EN OBRIGHEIM

En la central nuclear de Obrigheim, construida por Kraftwerk Union AG (KWU), la producción energética ha aumentado en 12 megavatios sin cambiar la producción del reactor. Esto se ha conseguido instalando nuevas unidades recalentadoras separadoras de humedad y generadoras de vapor, así como realizando varias mejoras en la turbina.

SUECIA

NUEVA ENCUESTA SOBRE ACEPTACION DE LA ENERGIA NUCLEAR

La población de países con gran experiencia en energía nuclear cree en general que la demanda de electricidad y el uso de la energía nuclear aumentará en los años venideros, según una encuesta realizada por la empresa sueca de Investigación de mercados, SIFO, en EE. UU., Japón, Reino Unido, Francia, Alemania Federal, Holanda, Suiza, Suecia y Finlandia, cuyos resultados fueron presentados en el seminario internacional «Desarrollo de la energía nuclear en el mundo, enfatizando la seguridad y aceptación pública» el 15 de octubre.

Según esta encuesta, las principales preocupaciones del público son la seguridad durante la operación de la central y el almacenaje de residuos. La mayoría cree que las centrales pueden funcionar sin accidentes serios, pero no son tan optimistas con respecto a los residuos. Sólo en EE. UU. y Holanda hay más oponentes que partidarios de la energía nuclear, mientras que en Finlandia, Suiza y el Reino Unido está a la par; en los demás, los partidarios superan a los oponentes.

URSS

AUMENTO DE LA ELECTRICIDAD DE ORIGEN NUCLEAR

La electricidad generada por energía nuclear aumentará un 20 % este año en la URSS, alcanzando un total de 170.000 millones de kWh. Antes de fin de año habrá 40 centrales nucleares, con una capacidad total de más de 27.000 MW, según el Presidente de V/o Atomenergosexport, V.D. Gulyko. La base de la industria nuclear soviética es el VVER (reactor tipo PWR), de 1.000 MW, aunque se están desarrollando nuevos tipos más avanzados. Además de la central más potente del mundo, en Ignalinsk, con 1.500 MW, hay dos reactores rápidos en operación y dos más en desarrollo. Se están construyendo centrales para calefacción urbana en Voronyezh y Gorki, y centrales combinadas de generación eléctrica y calefacción urbana en Odessa y Minsk. Además, la URSS ha cooperado en la construcción de 17 unidades en Bulgaria, Hungría, Alemania Oriental y Finlandia.

GENERAL ELECTRIC: ENCARGO DE ESTUDIO DE UN REACTOR DE AGUA EN EBULLICION AVANZADO

Mediante carta de intención, la Electric Power Research Institute (EPRI), de Palo Alto, ha solicitado a la sociedad americana General Electric Co. estudios exhaustivos sobre un reactor de agua en