

# CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

**8303** *RESOLUCIÓN de 22 de marzo de 2007, de la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 120/2007, de 2 de febrero, por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2007, y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración pública,

Esta Presidencia, de conformidad con el Consejo, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 34.9 del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, aprobado por Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril (BOE de 7 de junio), previo informe de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para el ingreso en la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

La presente convocatoria tiene en cuenta el principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres por lo que se refiere al acceso al empleo, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución española, la Directiva Comunitaria de 9 de febrero de 1976 y lo previsto en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de marzo de 2005, por el que se aprueba el Plan para la igualdad de género en la Administración General del Estado, y se desarrollará de acuerdo con las siguientes:

## Bases comunes

Las bases comunes por las que se regirá la presente convocatoria son las establecidas en la Orden APU/423/2005, de 22 de febrero (Boletín Oficial del Estado núm. 48 de 25 de febrero de 2005).

## Bases específicas

### 1. Descripción de las plazas

Se convoca proceso selectivo para cubrir cinco plazas de la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, código A1300, por el sistema general de acceso libre.

### 2. Proceso selectivo

El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de concurso oposición, con las valoraciones, ejercicios y puntuaciones que se especifican en el anexo I. Incluirá la superación de un periodo de prácticas. Para la realización de este periodo de prácticas, los aspirantes que hayan superado la fase de oposición serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante.

### 3. Programa

El programa que ha de regir el proceso selectivo es el que figura como anexo II a esta convocatoria.

### 4. Titulación

Los aspirantes deberán estar en posesión o en condiciones de obtener el título de Licenciado, Ingeniero Superior, Arquitecto o equivalente. En el caso de titulaciones obtenidas en el extranjero deberá estarse en posesión de la credencial que acredite su homologación.

### 5. Nacionalidad

Sólo podrán participar los candidatos de nacionalidad española, según lo establecido en el anexo del Real Decreto 543/2001, de 18 de mayo.

### 6. Solicitudes

6.1 Quienes deseen participar en este proceso selectivo deberán cumplimentar el modelo oficial de solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración pública y liquidación de derechos de

examen (modelo 790) que se facilitará gratuitamente en Internet en la página web del Ministerio de Administraciones Públicas ([www.map.es](http://www.map.es)), acceso por empleo público o por servicios on-line, así como en las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno, y en las representaciones diplomáticas y consulares de España en el extranjero.

6.2 La presentación de solicitudes se realizará en el Registro General del Consejo de Seguridad Nuclear (calle Pedro Justo Dorado Dellmans 11, 28040 Madrid) o en la forma establecida en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en el plazo de veinte días naturales contados a partir del día siguiente al de la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado» y se dirigirán a la señora Presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear. La no presentación de la solicitud en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del anexo IV

## 7. Tribunal

7.1 El Tribunal calificador de este proceso selectivo es el que figura como anexo III a esta convocatoria.

7.2 El Tribunal, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española, velará por el estricto cumplimiento del principio de igualdad de oportunidades entre ambos sexos.

7.3 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, el Tribunal tendrá su sede en el Consejo de Seguridad Nuclear, calle Pedro Justo Dorado Dellmans, número 11, 28040 Madrid, teléfonos 913 460 100, dirección de correo electrónico [fgm@csn.es](mailto:fgm@csn.es)

## 8. Desarrollo del proceso selectivo

El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra B, según lo establecido en la Resolución de la Secretaría General para la Administración Pública de 17 de enero de 2007 (Boletín Oficial del Estado de 26 de enero).

## 9. Norma final

Al presente proceso selectivo le serán de aplicación el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 30/1984, de 2 de agosto; el Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo; el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

Contra la presente convocatoria, podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante la señora Presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear en el plazo de un mes desde su publicación o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante el órgano jurisdiccional competente, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, significándose, que en caso de interponer recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que aquél sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

Asimismo, la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las resoluciones del Tribunal, conforme a lo previsto en la citada Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

Madrid, 22 de marzo de 2007.-La Presidenta, Carmen Martínez Ten.

## ANEXO I

### Descripción del proceso selectivo

1. La oposición estará formada por los siguientes ejercicios:

Uno. La fase de oposición constará de los siguientes ejercicios eliminatorios:

a) Primer ejercicio: Consistirá en desarrollar por escrito, durante el plazo máximo de cinco horas, cuatro temas, extraídos al azar, del programa que figura en el anexo II. Uno de ellos habrá de ser de «Administración y Legislación»; otro de «Física y Tecnología Nucleares»; otro de «Seguridad Nuclear»; y otro de «Protección Radiológica».

El ejercicio deberá ser leído por el candidato ante el Tribunal, en la fecha en que éste señale, que dispondrá de quince minutos, si lo

considera procedente, para dialogar con el aspirante sobre aspectos de los temas que ha desarrollado.

En este ejercicio se valorará la amplitud y comprensión de los conocimientos, la claridad y orden de ideas y conceptos, la calidad de expresión escrita y su forma de presentación.

b) Segundo ejercicio: Constará de dos fases obligatorias y una tercera voluntaria.

La primera fase consistirá en la realización de una traducción directa, por escrito, en español, de un texto escrito en inglés, referente a documentación técnica, propuesto por el Tribunal y sin diccionario.

La segunda fase consistirá en la realización de una traducción inversa, por escrito, en inglés, de un texto en español, referente a documentación técnica, propuesto por el Tribunal y sin diccionario.

Para la realización de esta prueba, los aspirantes dispondrán de dos horas.

El ejercicio deberá ser leído por el candidato ante el Tribunal, en la fecha en que éste señale, que dispondrá de quince minutos, si lo considera procedente, para dialogar con el aspirante sobre aspectos de los temas que ha desarrollado.

La tercera fase, de carácter voluntario, consistirá en un ejercicio sobre dominio del idioma inglés, francés o alemán.

Esta prueba estará constituida, para cada idioma elegido, por una conversación con el Tribunal durante un tiempo máximo de quince minutos.

c) Tercer ejercicio: Consistirá en exponer oralmente, en sesión pública ante el Tribunal, durante el plazo máximo de una hora, cuatro temas, dos de ellos del grupo de materias de «Seguridad nuclear» y los otros dos del grupo de materias de «Protección radiológica», elegidos por el aspirante de entre tres extraídos al azar de cada uno de los citados grupos incluidos en el programa del anexo II.

Los opositores dispondrán de veinte minutos para la preparación de este ejercicio, sin que puedan consultar ninguna clase de texto o apuntes. Durante la exposición podrán utilizar el guión que, en su caso, hayan realizado durante el referido tiempo de preparación.

Finalizada la intervención, el Tribunal podrá dialogar con el opositor durante un periodo máximo de quince minutos sobre aspectos de los temas que ha desarrollado.

En este ejercicio se valorará la amplitud y comprensión de los conocimientos, la claridad y orden de ideas y conceptos y la capacidad de expresión oral.

d) Cuarto ejercicio: Consistirá en desarrollar por escrito la siguiente prueba:

Evaluación de un caso práctico y propuesta de un plan de actuación, que se desarrollarán de acuerdo con las misiones asignadas al Consejo de Seguridad Nuclear. El caso práctico será elegido por el aspirante de entre dos propuestos por el Tribunal.

Para la realización de esta prueba, los candidatos dispondrán de cuatro horas, pudiendo utilizar los textos, libros y apuntes que consideren necesarios y que ellos mismos aporten.

El ejercicio será leído en sesión pública ante el Tribunal, en la fecha en que éste señale, que podrá dialogar con el aspirante sobre extremos relacionados con el ejercicio durante un periodo máximo de quince minutos. En esta prueba se valorará el rigor analítico, la sistemática y la claridad de ideas.

Dos. Los ejercicios de la fase de oposición se calificarán de la forma siguiente:

Primer ejercicio. Se calificará de 0 a 25 puntos. Para superarlo será necesario obtener un mínimo de 12,5 puntos y no ser calificado con 0 puntos en ninguno de los temas.

Segundo ejercicio. Las fases de carácter obligatorio se calificarán globalmente de 0 a 10 puntos, siendo necesario para superarlo obtener un mínimo de 5 puntos.

La tercera fase, de carácter voluntario, se calificará de 0 a 2 puntos por cada idioma.

Tercer ejercicio. Se calificará de 0 a 30 puntos. Para superarlo será necesario obtener un mínimo de 15 puntos, y no ser calificado con 0 puntos en ninguno de los temas.

Cuarto ejercicio. Se calificará de 0 a 15 puntos, siendo necesario para superarlo obtener un mínimo de 7,5 puntos.

La calificación de la fase de oposición de los aspirantes vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en los diferentes ejercicios de dicha fase. En caso de empate, el orden se establecerá atendiendo a la mayor puntuación obtenida en el tercer ejercicio y, si esto no fuera suficiente, en el primero, cuarto, y segundo, por este orden.

Concluida la fase de oposición, el Tribunal hará pública, en el lugar o lugares de celebración del último ejercicio y en aquellos otros que estime oportunos, la relación de aspirantes que superen la fase

de oposición por orden de puntuación, cuyo número no podrá ser superior al de plazas convocadas, con indicación de la puntuación total obtenida y del número del documento nacional de identidad o pasaporte.

Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de organismos internacionales estarán exentos de la realización de aquellas pruebas que la Comisión Permanente de Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el organismo internacional correspondiente.

Se adoptarán las medidas precisas para que los aspirantes con minusvalía gocen de similares condiciones que el resto de los aspirantes en la realización de los ejercicios. En este sentido, para las personas con minusvalía que así lo hagan constar en su solicitud, se establecerán las adaptaciones posibles en tiempos y medios para su realización.

## 2. Fase de concurso.

En esta fase, que se aplicará únicamente a quienes superen la fase de oposición, se valorarán los siguientes méritos:

A) Méritos académicos: Se valorará hasta 5 puntos.

Expediente académico: Se adjudicará un punto por tener una nota media de aprobado, dos puntos por tener nota media de notable y tres puntos por tener una nota media de sobresaliente en el expediente académico de obtención de la titulación exigida como requisito para participar en estas pruebas.

Doctorado: Se adjudicará un punto por tener el título de Doctor.

Otros títulos académicos: se otorgará 0,5 puntos por cada titulación académica que se posea relacionada con la seguridad nuclear y protección radiológica, hasta un máximo de un punto.

B) Títulos y diplomas profesionales: se valorará hasta dos puntos.

De seguridad nuclear y protección radiológica: se otorgará 0,5 puntos por cada título o diploma. Nucleares, no comprendidos en el párrafo anterior: 0,25 puntos por cada título o diploma.

Científicos o profesionales no nucleares: 0,15 puntos por cada título o diploma.

Otros títulos y diplomas: 0,1 punto por cada título o diploma.

C) Publicaciones: se valorará hasta tres puntos.

Sobre seguridad nuclear y protección radiológica: se otorgará 0,5 puntos por cada publicación. Sobre temas nucleares no comprendidos en el párrafo anterior: 0,25 puntos por cada publicación. Sobre temas científicos o tecnológicos no nucleares: 0,15 puntos por cada publicación. Otras publicaciones: 0,1 punto por cada publicación.

D) Experiencia profesional: se valorará hasta 10 puntos.

En seguridad nuclear y protección radiológica: se otorgará 0,5 puntos por cada seis meses completos de experiencia.

Nuclear, no comprendida en el párrafo anterior: 0,25 puntos por cada seis meses completos de experiencia.

Científica o tecnológica no nucleares: 0,2 puntos por cada seis meses completos de experiencia.

Otras experiencias profesionales: 0,05 puntos por cada seis meses completos de experiencia.

La valoración de estos méritos será efectuada por el Tribunal en base a la documentación aportada por los aspirantes. A tales efectos, en el plazo de diez días hábiles, a partir del siguiente al que se haga pública la lista de aspirantes que han superado la fase de oposición, los mismos deberán presentar en el Registro del Consejo de Seguridad Nuclear, calle Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid, o en la forma establecida en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la documentación acreditativa de los méritos que se invoquen de entre los indicados en este apartado. En el caso de alegar publicaciones, se acompañará un ejemplar de cada una de ellas.

La calificación global del concurso oposición vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición y en la fase de concurso. En ningún caso la puntuación obtenida en la fase de concurso podrá aplicarse para superar los ejercicios de la fase de oposición.

La autoridad convocante publicará en el Boletín Oficial del Estado la relación de aprobados, disponiendo estos de 20 días naturales para la presentación de la documentación correspondiente. En ningún caso dicha relación podrá contener mayor número de aprobados que de plazas convocadas.

### 3. Período de prácticas:

El período de prácticas se iniciará en el plazo máximo de dos meses desde que finalice el previsto en el párrafo anterior. Su duración no será superior a seis meses.

El período de prácticas será organizado por el Consejo de Seguridad Nuclear, que establecerá oportunamente el calendario y programa, así como las normas internas que hayan de regularlo. Tendrá como finalidad primordial la adquisición de conocimientos en orden a la preparación específica de los aspirantes para el ejercicio de las funciones propias del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, mediante su participación en alguna o algunas de las siguientes actividades: realización de cursos específicos de formación técnica; participación en trabajos en curso en el Consejo de Seguridad Nuclear bajo la supervisión de personal con experiencia; estancia en régimen de formación en organismos distintos del Consejo de Seguridad Nuclear que realicen actividades relacionadas con las funciones de éste; y visitas a instalaciones nucleares y/o radiactivas.

La calificación de las prácticas será de «apto» y «no apto» y será realizada por la Presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, a la vista del informe de evaluación que, para cada uno de los aspirantes, emita el Consejo de Seguridad Nuclear.

Los aspirantes que no pudieran realizar el periodo de prácticas por causa de fuerza mayor debidamente justificada y apreciada por el CSN, podrán participar, por una sola vez, en las que se organicen para las pruebas selectivas inmediatamente posteriores, intercalándose en el lugar correspondiente a la puntuación obtenida.

Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de organismos internacionales estarán exentos de la realización de aquellos ejercicios que la Comisión Permanente de Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el organismo internacional correspondiente.

## ANEXO II

### Programa

#### Primer ejercicio

##### A. ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN

1. El Estado: Concepto y elementos. La Constitución española de 1978: Estructura y contenido. La Corona. Las Cortes Generales: El Congreso de los Diputados y el Senado. El Gobierno: Composición y funciones.

2. Organización y funcionamiento de la Administración General del Estado. Sus órganos centrales. Órganos periféricos de la Administración del Estado. Delegados y Subdelegados del Gobierno en las Comunidades Autónomas. Los organismos públicos. Las Administraciones consultiva y de control.

3. Las Comunidades Autónomas: Organización institucional y distribución constitucional de competencias. Los Estatutos de Autonomía: Naturaleza normativa y contenido general.

4. El ordenamiento jurídico y administrativo. La Constitución. La Ley. Leyes orgánicas y ordinarias. Decretos leyes. La potestad reglamentaria de la Administración. El Reglamento. El principio de jerarquía normativa y sus efectos.

5. El procedimiento administrativo. Iniciación, ordenación, instrucción y terminación del procedimiento. Los informes. El acto administrativo. Los recursos administrativos. Principios de la potestad y del procedimiento sancionador. Líneas generales de la jurisdicción contencioso administrativa.

6. El personal al servicio de la Administración. Normativa aplicable. Adquisición y pérdida de la condición de funcionario. Derechos y deberes de los funcionarios. El Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica. Relaciones de puestos de trabajo y sistemas de provisión de vacantes.

7. El Presupuesto del Estado. Los ingresos y gastos públicos. Las tasas y precios públicos en la legislación española. La tasa por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear. Elaboración y aprobación del presupuesto, ejecución y control.

8. La contratación en el ámbito de las Administraciones Públicas. Órganos de contratación. Tipos de contratos. Clasificación y registro de empresas. Garantías exigidas para los contratos. Pliegos de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas. Procedimientos y formas de adjudicación.

9. La Ley de 29 de abril de 1964 sobre Energía Nuclear. Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Régimen de autorizaciones de estas instalaciones: Inspección de las mismas. El personal de operación. Reglamentos sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes. El Plan Básico de Emergencia Nuclear.

10. El Consejo de Seguridad Nuclear. Normas reguladoras. Naturaleza, características y funciones del Consejo. Sus órganos y competencias. La capacidad normativa del Consejo. Funciones del Ministerio de Economía en relación con las instalaciones nucleares y radiactivas.

11. El ordenamiento sancionador en materia de seguridad nuclear y de protección radiológica. Delitos relativos a la energía nuclear y a las radiaciones ionizantes en el Código Penal de 1995. Los cuadros sancionadores que la Ley 25/1964 y del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes. Competencias del Consejo de Seguridad Nuclear en la materia.

12. Reglamentación en el transporte de sustancias nucleares y radiactivas. Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA. Reglamento de la Unión Europea sobre Traslado de Sustancias Radiactivas. Reglamento nacional de transporte de mercancías peligrosas por carretera, ferrocarril, vía aérea y vía marítima.

13. Organismos internacionales sobre Seguridad Nuclear y Protección Radiológica. La Agencia Internacional de la Energía Atómica de las Naciones Unidas. La Agencia de Energía Nuclear de la OCDE. La Comisión Internacional de Protección Radiológica. El Comité Científico sobre los Efectos de las Radiaciones Ionizantes de las Naciones Unidas.

14. Directivas de la Unión Europea en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Transposición de las que tienen por objeto la protección operacional de trabajadores externos, Protección de radiaciones ionizantes en exposiciones médicas, información a la población en caso de emergencia radiológica y traslado de residuos radiactivos.

15. Acuerdos Internacionales sobre energía nuclear. Tratado de no Proliferación. Tratado EURATOM. Las Convenciones de Seguridad Nuclear y de Residuos Radiactivos del OIEA, y las de Protección Física de Materiales Nucleares, Pronta Notificación y Asistencia Mutua en accidentes nucleares. Los convenios sobre Responsabilidad Civil por Riesgos Nucleares.

16. Políticas de igualdad de género. Normativa vigente.

##### B. FÍSICA Y TECNOLOGÍA NUCLEARES

1. Radiactividad natural. Series radiactivas. Isótopos. Reacciones nucleares. Radiactividad artificial. Estructura nuclear. Fuerzas nucleares. Estabilidad nuclear.

2. Esquemas de desintegración radiactiva. Interacción de partículas cargadas y radiaciones con la materia. Detección de partículas y radiaciones.

3. Neutrones. Interacción de los neutrones con la materia. Secciones eficaces de las reacciones neutrónicas. Fisión nuclear. Difusión y moderación de neutrones.

4. Cinética y control de reactores nucleares. Reactividad. Coeficientes de realimentación.

5. Minería del uranio. Producción de concentrados. Enriquecimiento isotópico del uranio, métodos.

6. Combustibles nucleares. Tipos. Propiedades. Diseño. Materiales. Evolución isotópica. Quemado.

7. Tratamiento de combustibles irradiados, opciones. Sistemas reelaboración. Problemas asociados.

8. Residuos radiactivos. Tipos. Origen. Gestión.

9. Reactores nucleares. Componentes. Tipos.

10. Blindajes contra las radiaciones. Diseño. Materiales. Cálculos.

11. Centrales nucleares de agua ligera tipo PWR. Características, análisis de las mismas.

12. Centrales nucleares de agua ligera tipo BWR. Características, análisis de las mismas.

13. Mecánica de fluidos y transmisión de calor en centrales nucleares. Pérdidas de refrigerante del reactor. Refrigeración por convección natural. Golpes de ariete. Descarga de válvulas de alivio y seguridad.

14. Componentes de centrales nucleares de agua ligera. Diseño mecánico. Análisis de tensiones. Análisis de fatiga. La vasija a presión del reactor, seguimiento de propiedades mecánicas. Formación y crecimiento de grietas. Mecánica de la fractura.

15. Estructuras de centrales nucleares de agua ligera. Diseño civil de edificios y estructuras. Control e inspección de obra civil. Estructuras de hormigón armado, pretensado y postensado, propiedades y cálculo.

### C. SEGURIDAD NUCLEAR

1. Principios básicos: Defensa en profundidad, responsabilidad del Titular, cultura de seguridad, eficacia reguladora e información al público.

2. Riesgo y Seguridad Nuclear. Principios de mitigación del daño: Seguridad intrínseca mediante sistemas y mediante procedimientos. Principios de reducción de la frecuencia del daño: Redundancia, diversidad y separación. Métodos de evaluación y análisis.

3. Selección y evaluación de emplazamientos nucleares. Parámetros del emplazamiento. Criterios. Evaluación permanente.

4. Criterios de seguridad en el proyecto de centrales nucleares.

5. Códigos y normas aplicables en el diseño, construcción y operación de instalaciones nucleares.

6. Programas de pruebas prenucleares y nucleares en centrales nucleares.

7. Criterios de garantía de calidad en la construcción y operación de instalaciones nucleares.

8. Importancia del análisis de transitorios en el proceso de licenciamiento de reactores de agua ligera. Clasificación de sucesos. Concepto de suceso base de diseño.

9. Evaluación de seguridad de instalaciones nucleares. Régimen de autorizaciones. Documentación.

10. Seguridad en el transporte de sustancias nucleares y materiales radiactivos. Autorizaciones.

11. Sistemas de salvaguardia en centrales nucleares.

12. Planes de emergencia interior y exterior en instalaciones nucleares y radiactivas. El Plan Básico de Emergencia Nuclear. Planes Provinciales de Emergencia Nuclear. Simulacros.

13. Análisis de experiencia operativa en centrales nucleares. Accidentes más importantes ocurridos en centrales nucleares. Consecuencias y lecciones aprendidas.

14. Análisis probabilista de seguridad.

15. Fenomenología de accidentes severos.

### D. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

1. Protección radiológica, objetivos y principios.

2. Magnitudes y unidades de protección radiológica.

3. Instrumentación y métodos analíticos utilizados en la detección y medida de la radiación ionizante. Verificación, calibración y control de calidad.

4. El sistema de protección radiológica. Principios de justificación y optimización. Límites de dosis.

5. El desarrollo de la normativa básica de la protección radiológica. El papel de la ICRP, los organismos internacionales y la transposición de las normas a la reglamentación nacional.

6. Estadística aplicada a la medida y al análisis de la radiactividad.

7. Radiación natural. Fuentes artificiales de radiación, producción y usos.

8. Protección radiológica ocupacional. Principios generales, medidas de protección en el diseño y en la operación de las instalaciones. Manuales de protección radiológica.

9. Protección radiológica individual. Equipos y sistemas.

10. Formación en materia de protección radiológica del personal de instalaciones nucleares y radiactivas. Licencias de personal.

11. Protección radiológica ambiental. Comportamiento de los radio nucleidos en el medio ambiente.

12. Definición, clasificación y gestión de los residuos radiactivos sólidos.

13. Criterios radiológicos utilizados en el diseño de las centrales nucleares.

14. Planificación de emergencias nucleares y radiológicas.

### Tercer ejercicio

#### A. Seguridad nuclear

1. La Seguridad Nuclear. Fundamentos. Métodos de análisis. Aplicación a centrales nucleares e instalaciones del ciclo de combustible.

2. Criterios básicos de diseño aplicables a centrales nucleares. Normas, comparación entre ellas.

3. La seguridad mediante sistemas. Sistemas de salvaguardia en centrales nucleares.

4. La contención en centrales nucleares. Tipos. Requisitos. Diseño. Pruebas. Sistemas de salvaguardias asociados a la contención en centrales nucleares.

5. El sistema de refrigeración del reactor en centrales nucleares de agua ligera. Análisis de seguridad.

6. Sistemas de refrigeración de emergencia en centrales nucleares de agua ligera.

7. Sistemas de refrigeración de componentes nucleares y de servicios esenciales. Sumidero final de calor. Funciones. Tipos. Análisis de seguridad.

8. El circuito secundario en centrales nucleares de agua ligera. Aspectos de seguridad.

9. El sistema de protección del reactor en centrales nucleares.

10. Teorías de la difusión y del transporte de neutrones. Cinética puntual. Coeficientes de reactividad y parámetros cinéticos. Evaluación del grado de quemado.

11. Cálculos de criticidad. Determinación del Factor Efectivo de Multiplicación. Análisis de piscinas de almacenamiento y fábricas de combustible.

12. Flujo y transmisión de calor en régimen bifásico. Análisis termohidráulico del núcleo. Análisis multicanal.

13. Análisis de transitorios en el estudio de seguridad de reactores de agua ligera.

14. Ejemplos significativos de accidentes base de diseño: Accidentes con pérdida de refrigerante. Accidentes con inserción de reactividad en el núcleo.

15. Accidentes fuera de la base de diseño: Transitorios previstos sin parada del reactor (ATWS). Pérdida total de corriente alterna (SBO).

16. Procedimientos de operación normal y de emergencia en centrales nucleares. Criterios de elaboración.

17. Guías de gestión de accidentes severos.

18. Mantenimiento en centrales nucleares. Tipos. Objetivos. Aplicaciones.

19. Sistemas auxiliares: sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire. Sistemas de protección contra incendios. Funciones. Requisitos. Normativa aplicable.

20. Estructura y contenido de las secciones del código ASME. Aplicación al campo nuclear.

21. Técnicas de ensayos no destructivos: Examen visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografía, ultrasonidos, corrientes inducidas y emisión acústica.

22. Sistemas eléctricos interiores y exteriores de centrales nucleares. Sistemas de generación y distribución de corriente continua y corriente alterna en los distintos niveles de tensión. Sistemas eléctricos de emergencia.

23. Sistemas de instrumentación y control de centrales nucleares. Utilización de técnicas analógicas y digitales.

24. Métodos de medida de presión, temperatura, nivel y caudal. Clasificación y descripción de instrumentación de medición.

25. Clasificación de seguridad de equipos y componentes. Calificación sísmica y ambiental de equipos en centrales nucleares.

26. Conceptos de fiabilidad y disponibilidad. Función de tasa de fallos. Fallos en espera y en demanda. Distribuciones típicas de la función de densidad de probabilidad de fallos.

27. Delineación de secuencias en un análisis probabilista de seguridad: árboles de sucesos y árboles fenomenológicos. Criterios de éxito y estados de daño: árboles de fallos.

28. Tarea de análisis de datos en un análisis probabilista de seguridad.

29. La tarea de análisis de fiabilidad humana en un análisis probabilístico de seguridad. Metodologías y su utilización.

30. Frecuencia de daño al núcleo y de modos de fallo de la contención. Frecuencia de excedencia del daño radiológico.

31. Aplicaciones de los análisis de seguridad. Regulación informada por el riesgo. Especificaciones técnicas de funcionamiento.

32. Factores humanos y organizativos. Su influencia en la seguridad. Metodologías de análisis preventivo y reactivo. Gestión de la seguridad.

33. Gestión del combustible irradiado. Métodos de almacenamiento a corto, medio y largo plazo. Estudios de seguridad asociados.

#### B. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

1. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia viva. Efectos somáticos, estocásticos y no estocásticos. Efectos genéticos.

2. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes a nivel biomolecular, celular, tisular, sistémico y orgánico.

3. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes a bajas dosis. Estudios epidemiológicos.

4. La dosis debida a la radiación externa. Métodos de estimación. Dosimetría.

5. La dosis debida a la contaminación interna. Métodos de estimación. Dosimetría.

6. Vigilancia dosimétrica de los trabajadores profesionalmente expuestos. Servicios de dosimetría. Vigilancia médica.
7. Servicios y Unidades Técnicas de Protección Radiológica. Funciones, organización, requisitos y condiciones.
8. Protección radiológica operacional en instalaciones radiactivas.
9. Protección radiológica operacional en instalaciones nucleares.
10. Protección radiológica operacional en las instalaciones del ciclo del combustible.
11. Protección radiológica durante el desmantelamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas. Vigilancia radiológica después de la clausura de las instalaciones.
12. Protección radiológica en las instalaciones de almacenamiento de residuos radiactivos.
13. Protección radiológica frente a las fuentes naturales de radiación.
14. Protección radiológica de los pacientes en instalaciones de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.
15. Seguridad de las fuentes de radiación. Gestión de fuentes gastadas.
16. Transporte de materiales nucleares y radiactivos.
17. Contaminación radiactiva. Descontaminación de personas contaminadas interna o externamente. Descontaminación de zonas y equipos.
18. Exclusión de fuentes, exención de prácticas y desclasificación de zonas y materiales radiactivos. Definición y aplicación práctica.
19. Generación de radio nucleidos en reactores nucleares de potencia. Comparación entre diferentes diseños desde el punto de vista radiológico.
20. Efluentes radiactivos en centrales nucleares de agua ligera. Sistemas de tratamiento. Limitación, vigilancia y control.
21. Efluentes radiactivos en instalaciones radiactivas. Sistemas de tratamiento. Limitación, vigilancia y control.
22. Evaluación del impacto radiológico ambiental. Declaración de Impacto Ambiental. Intervención del CSN.
23. Programas de vigilancia radiológica ambiental. Diseño y desarrollo.
24. Red de vigilancia radiológica ambiental de alcance nacional. Estaciones de muestreo y análisis, estaciones automáticas. Red de Alerta a la Radiactividad.
25. Gestión de los residuos radiactivos producidos en las instalaciones nucleares. Acondicionamiento y evacuación.
26. Características de los residuos radiactivos de instalaciones radiactivas médicas, industriales y de investigación. Acondicionamiento y evacuación.
27. Políticas y estrategias de gestión de residuos radiactivos en España. El quinto Plan General de Residuos Radiactivos.
28. Análisis de consecuencias radiológicas de accidentes en centrales nucleares de agua ligera.
29. Enseñanzas en materia de protección radiológica resultantes de los accidentes nucleares.
30. Niveles derivados para la adopción de medidas de protección radiológica en situaciones de emergencia.
31. Medidas de protección de la población en caso de accidente radiológico. Ventajas e inconvenientes. Información a la población.
32. Atención médica a las personas irradiadas y contaminadas. Centros de asistencia a irradiados y contaminados.

### ANEXO III

#### Tribunal titular

Presidente: Don Manuel Rodríguez Martí. De la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

Vocales:

Doña María Luisa Marco Arbolí. De la Escala de Técnicos Superiores Especialistas de los Organismos Públicos de Investigación.

Don Diego Valle Aguilar. Del Cuerpo Superior de Intervención y Contabilidad de la Administración de la Seguridad Social.

Doña Victoria Eugenia Méndez Sánchez. De la Escala Técnica de Gestión de Organismos Autónomos.

Secretario: Don Francisco Gallardo Macía. De la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

#### Tribunal suplente

Presidente: Don Francisco Javier Zarzuela Jiménez. De la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

Vocales:

Don José María Perlado. Catedrático de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid.

Doña María Luisa Carballo Moreno. De la Escala de Analistas de Informática de la Administración de la Seguridad Social

Doña Matilde Roperó González. De la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

Secretaria: Doña Yolanda Jean-Mairet Lenoir. De la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

El Tribunal podrá disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todos o alguno de los ejercicios.

### ANEXO IV

#### Instrucciones para cumplimentar la solicitud

Este apartado se rellenará según lo establecido en la solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración pública y liquidación de tasas de derechos de examen (modelo 790) y en las siguientes instrucciones particulares.

Encabezamiento:

En el recuadro correspondiente a Ministerio se consignará: «Consejo de Seguridad Nuclear».

En el recuadro dedicado a Centro Gestor se consignará: «C.S.N.».

En el recuadro de año de la convocatoria se pondrá: «06».

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica», código 1300.

En el recuadro 16, «Especialidad, área o asignatura», se dejará en blanco.

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará «L».

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará «C.S.N.»

En el recuadro 19, se consignará la fecha del Boletín Oficial del Estado en el que haya sido publicada la convocatoria.

En el recuadro 20, «Provincia de examen», se consignará «Madrid».

En el recuadro 21, «Minusvalía», los aspirantes con minusvalía podrán indicar el porcentaje de minusvalía que tengan acreditado, y solicitar, expresándolo en el recuadro 23, las posibles adaptaciones de tiempo y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

En el recuadro 24, «Títulos académicos oficiales», se hará constar la titulación que se posee para participar en las pruebas selectivas.

En el recuadro 25, apartado A, se consignarán, en su caso, los idiomas voluntarios elegidos; los apartados B y C se dejarán en blanco.

El importe de la tasa por derechos de examen será de 27.07 euros.

El ingreso del importe correspondiente a los derechos de examen se efectuará, junto con la presentación de la solicitud, en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria. En la solicitud deberá constar que se ha realizado el correspondiente ingreso de los derechos de examen, mediante validación de la entidad colaboradora en la que se realice el ingreso, a través de certificación mecánica, o en su defecto, sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes. A las mismas se acompañará el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen en la cuenta corriente número 21005731760200018041 de la Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona a nombre de «Consejo de Seguridad Nuclear. Ingresos por Tasas de oposiciones en el extranjero». El ingreso podrá efectuarse directamente en cualquier oficina de la Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria.