Por qué así

HANDBOOK

Bloque A · Materias transversales

Los 34 temas del bloque A resumidos a doble columna para el repaso final

Muestra gratuita · primeras 5 de 69 páginas

Juan Carlos del Río

Temario de la oposición al Cuerpo de Astrónomos (subgrupo A1), programa de la convocatoria BOE-A-2025-24750

porqueasi.com · noviembre de 2026

Material de estudio elaborado de forma independiente a partir del temario. No es material oficial del organismo convocante ni de ninguna Administración, ni está avalado por ellos. Elaborado por el autor con ayuda de herramientas de inteligencia artificial; si encuentras un error, escribe a hola@porqueasi.com.

Resumen de examen — Bloque A

Materias transversales: administracion astronomica, astrofisica e instrumentacion

Cuerpo de Astronomos (subgrupo A1, codigo 1105)
Instituto Geografico Nacional · Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

Temas 1 a 34 del anexo I de la convocatoria BOE-A-2025-24750

Juan Carlos del Rio · 13 de septiembre de 2026

Como se usa. Dos paginas por tema, construidas sobre el texto de examen de la version 2.1 del temario. La caja azul es el *esquema*: los epigrafes en el orden del BOE con la enumeracion que abre cada apartado, y es lo que se vuelca en el papel en los tres primeros minutos. La caja gris recoge las formulas **[exacta]**, las que hay que escribir sin dudar. Las **dependencias** son la frase en palabras que se escribe cuando no se recuerda la forma cerrada: puntua igual acompañada de la lectura fisica, y una formula escrita mal resta mas que una dependencia bien explicada. Despues van los datos duros, el cierre valorativo abreviado — que se escribe en prosa continua, porque ahi se juega el 10 % de destreza argumentativa — y tres viñetas de estrategia.

Índice

Tema 01. Dirección General del IGN, CNIG y Servicios Regionales 2
Tema 02. Comisiones nacionales de astronomía, geodesia y geofísica 4
Tema 03. Estructura y funciones de la astronomía y las aplicaciones espaciales en el IGN. Sedes y actividades 6
Tema 04. Instituciones internacionales de las que forma parte el IGN: IRAM, JIV-ERIC, EVN y RAEGE 8
Tema 05. Hitos históricos de la astronomía, la astrofísica y la radioastronomía 10
Tema 06. La esfera celeste y los sistemas de referencia 12
Tema 07. El tiempo y su medida 14
Tema 08. Astronomía multibanda y astropartículas 16
Tema 09. El Sol 18
Tema 10. Espectros estelares y diagrama HR 20
Tema 11. El medio interestelar y formación estelar 22
Tema 12. Interiores estelares y fusión nuclear 24
Tema 13. Planetas terrestres y geofísica de la Tierra 26
Tema 14. Los planetas gigantes 28
Tema 15. Exoplanetas y sistemas planetarios 30
Tema 16. Galaxias, secuencia de Hubble y estructura espiral 32
Tema 17. Relatividad general y agujeros negros 34
Tema 18. El universo a gran escala 36
Tema 19. Cosmología y el modelo del big bang 38
Tema 20. Telescopios, detectores, resolución, seeing y aberraciones 40
Tema 21. Antenas: parametros fundamentales 42
Tema 22. Radiotelescopios de tipo Cassegrain 44
Tema 23. Eficiencia en antenas reflectoras 46
Tema 24. Deteccion de la senal radioastronomica 48
Tema 25. El ruido en receptores de radioastronomia 50
Tema 26. Tecnicas observacionales y conmutacion 52
Tema 27. Calibración de radiotelescopios 54
Tema 28. Apuntado y seguimiento 56
Tema 29. Observaciones con antenas parabólicas 58
Tema 30. Sistemas alimentadores y cuasióptica 60
Tema 31. Interferometría de Muy Larga Línea de Base (VLBI) 62
Tema 32. Técnicas de geodesia espacial 64
Tema 33. Técnicas de VLBI para el estudio de la Tierra 66
Tema 34. GGOS y estaciones geodésicas fundamentales 68

Tema 01. Dirección General del IGN, CNIG y Servicios Regionales

Concepto. Encaje institucional del Instituto Geográfico Nacional (IGN): órgano directivo con rango de dirección general del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, dependiente de la Subsecretaría y regulado por el artículo 16 del Real Decreto 253/2024. Lo que gobierna el tema es una distinción jurídica: órgano sin personalidad (IGN) frente a organismo autónomo comercial con personalidad diferenciada (CNIG), más una red periférica de doble dependencia. De ahí cuelgan la astronomía, la geodesia espacial y la radioastronomía del Estado, que es lo que interesa al Cuerpo de Astrónomos.

Esquema del tema — los epígrafes tal como se escriben

1. **Funciones y estructura orgánica de la Dirección General del IGN** — cinco bloques de competencias del art. 16.1: astronómicas y radioastronómicas; geodésicas; geofísicas; cartográficas y de observación del territorio; transversales. Órgano directivo sin personalidad jurídica, bajo la Subsecretaría, que actúa dentro del Sistema Cartográfico Nacional.
2. **Estructura orgánica vigente** (dentro del apartado 1) — cuatro subdirecciones generales: Secretaría General; Astronomía y Geodesia; Cartografía y Observación del Territorio; Vigilancia, Alerta y Estudios Geofísicos. Órgano de dirección del Sistema: el Consejo Superior Geográfico, consultivo y de planificación.
3. **El Centro Nacional de Información Geográfica** — cinco funciones: distribución y comercialización; productos derivados y asistencia técnica; infraestructura de difusión (geoportales, Centro de Descargas, IDEE); investigación, formación y divulgación; cooperación internacional. Organismo autónomo de carácter comercial adscrito a través de la Dirección General del IGN.
4. **Los Servicios Regionales del IGN** — tres ámbitos: relaciones institucionales; funciones técnicas (cartografía, geodesia de conservación, nivelación, GNSS, estaciones sísmicas y geomagnéticas, líneas límite); información y comercialización por las Casas del Mapa. Dependencia orgánica de la Delegación del Gobierno y funcional del Instituto.
5. **Cierre y valoración** — concentración competencial singular, tensiones y prueba del dato masivo.

Normas [exacta] — hay que escribirlas sin dudar

El tema no contiene fórmulas: lo memorizable son números de norma, años y denominaciones.

- Real Decreto 253/2024, de 12 de marzo, art. 16: estructura y competencias de la Dirección General del IGN.
- Artículo 122 de la Ley 37/1988, de 28 de diciembre (PGE para 1989): creación del CNIG.
- Real Decreto 310/2021, de 4 de mayo: Estatuto vigente del CNIG.
- Real Decreto 2724/1998, de 18 de diciembre: integración de los Servicios Regionales en las Delegaciones del Gobierno.
- Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía, y Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, del Sistema Cartográfico Nacional.

Dependencias — lo que se escribe cuando no se recuerda la forma cerrada.

- "La autoridad técnica crece con la proximidad al Instituto y la agilidad comercial crece con la separación jurídica respecto de él: el CNIG es el punto de equilibrio entre ambas".
- La capacidad de percibir ingresos de venta depende de tener personalidad jurídica diferenciada: sin ella, el importe iría al Tesoro como ingreso ordinario y no podría reinvertirse en la difusión. De ahí la existencia del CNIG.
- La unidad de mando crece con el solapamiento de los órganos de gobierno: la Presidencia del CNIG recae en el titular de la Dirección General del IGN y el Consejo Rector integra a los subdirectores generales del Instituto.
- En los Servicios Regionales, el soporte administrativo y presupuestario viene de la dependencia orgánica (Delegación del Gobierno) y la unidad de criterio técnico de la dependencia funcional (Instituto); la fricción en la asignación de medios crece porque quien fija la prioridad técnica no administra el personal.
- El valor científico de una serie temporal decrece bruscamente con cada interrupción: la vigilancia sísmica, volcánica y geomagnética y las estaciones GNSS permanentes exigen unidades desplegadas con tiempos de respuesta cortos.
- La interoperabilidad del Sistema Cartográfico Nacional depende de la cooperación y no del mandato: la adhesión de comunidades autónomas, ciudades autónomas y entidades locales es voluntaria, mediante convenio.

Datos duros.

- Creación por Decreto de 12 de septiembre de 1870; denominación Instituto Geográfico Nacional desde 1977.
- Estructura vigente: Real Decreto 253/2024, de 12 de marzo; el art. 16 regula la Dirección General, dependiente de la Subsecretaría de Transportes y Movilidad Sostenible.
- Cuatro subdirecciones generales: Secretaría General; Astronomía y Geodesia; Cartografía y Observación del Territorio; Vigilancia, Alerta y Estudios Geofísicos.
- CNIG: creado por el art. 122 de la Ley 37/1988, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1989; organismo autónomo de carácter comercial.
- Estatuto del CNIG: Real Decreto 310/2021, de 4 de mayo, derogatorio del Real Decreto 663/2007, de 25 de mayo, que había sido modificado por el Real Decreto 1637/2009.
- Servicios Regionales: Real Decreto 2724/1998, de 18 de diciembre; integrados en el Área de Fomento de las Delegaciones del Gobierno.
- Doce Servicios Regionales en el directorio oficial: Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria–País Vasco, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunitat Valenciana, Extremadura, Galicia, La Rioja–Navarra y Murcia.
- Además, presencia en Canarias con sede en Santa Cruz de Tenerife y servicios centrales en Madrid; unidades provinciales adscritas a las Subdelegaciones del Gobierno; Casas del Mapa en cerca de treinta localidades.
- Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía; Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, del Sistema Cartográfico Nacional.
- Instrumentos del Sistema: Plan Cartográfico Nacional (cuatrienal, aprobado por el Consejo de Ministros), Registro Central de Cartografía (confiere carácter oficial), Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional y Nomenclátor Geográfico Básico de España.
- Ley 14/2010, de 5 de julio (LISIGE), transposición de la Directiva INSPIRE 2007/2/CE; articula el CODIIGE como comisión especializada del Consejo Superior Geográfico.
- Sistema geodésico de referencia oficial ETRS89, y REGCAN95 en Canarias, según el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio.
- RAEGE, Red Atlántica de Estaciones Geodinámicas y Espaciales, única red citada por su nombre en el art. 16.
- El IGN es Centro Nacional de Datos del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE).

Cierre valorativo. La arquitectura descrita tiene pocos equivalentes en Europa: una sola dirección general sostiene el marco geodésico del Estado, la vigilancia sísmica, volcánica, de maremotos y geomagnética, la cartografía oficial y una infraestructura radioastronómica de primer nivel, con un organismo autónomo que resuelve la vertiente comercial y una red periférica que da capilaridad a coste reducido. Para el Cuerpo de Astrónomos importa porque la Subdirección General de Astronomía y Geodesia planifica y explota el Observatorio Astronómico Nacional, el Observatorio de Yebes y las estaciones RAEGE. La prueba de solidez llegará con el dato geoespacial masivo, que exigirá reforzar la difusión sin diluir la responsabilidad técnica del Instituto.

Estrategia de examen

- **Qué puntúa.** Exactitud en números de norma, años y denominaciones vigentes; la distinción órgano/organismo bien razonada con la Ley 40/2015; citar RAEGE como única red nominada en el art. 16 y enlazar la estructura con la explotación del Observatorio Astronómico Nacional y el de Yebes.
- **Errores típicos.** Denominaciones caducadas del Departamento ("Ministerio de Fomento", "Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana"); colgar el IGN de una Secretaría de Estado en vez de la Subsecretaría; dar el Real Decreto 663/2007 como Estatuto vigente del CNIG; llamar "organismo autónomo" al IGN u "órgano" al CNIG; presentar el Sistema Cartográfico Nacional como organismo o la adhesión autonómica como obligatoria; inventar el número de Servicios Regionales o darles dependencia orgánica del Instituto.
- **Orden y reparto.** Índice, 3 min. Apartado 1 (funciones y estructura), 22 min, algo menos de dos caras. Apartado 2 (CNIG), 13 min, una cara. Apartado 3 (Servicios Regionales), 14 min, una cara. Cierre, 5 min, media cara. Total 4,5 caras. La figura del organigrama, solo si sobran 2 min tras el apartado 1, nunca a costa del cierre, que vale el 10 % de destreza argumentativa.

Tema 02. Comisiones nacionales de astronomía, geodesia y geofísica

Concepto. Tres órganos colegiados que coordinan la ciencia del Estado en astronomía y en ciencias de la Tierra, y que canalizan la representación española ante la IAU y la IUGG. El hilo que los une es la Dirección General del IGN, presente siempre en la presidencia o en la secretaría. El tema exige precisión normativa: reales decretos con fecha y BOE, composiciones exactas y el estado vigente tras la supresión de 2024.

Esquema del tema — los epigrafes tal como se escriben

1. **Comisión Nacional de Astronomía** — cinco funciones del artículo 1: impulsar y coordinar programas astronómicos de interés nacional; proponer medidas de coordinación entre ramas y centros; asesorar al Estado, en especial sobre acuerdos internacionales; aportar la colaboración española a la IAU como comité nacional; fomentar la difusión y divulgación. Órgano colegiado de la AGE bicéfalo, IGN y CSIC, con presidencia rotatoria bienal.
2. **Comisión Española de Geodesia y Geofísica** — nueve Secciones del artículo 6: Geodesia; Sismología y Física del Interior de la Tierra; Geomagnetismo y Aeronomía; Volcanología; Meteorología y Climatología; Oceanografía Física; Hidrología; Geofísica Aplicada; Ciencias Criosféricas. Órgano interministerial adscrito a Transportes vía DG del IGN, espejo administrativo de la IUGG.
3. **Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes: composición y funciones** — cuatro funciones: estudiar, elaborar y proponer las normas sismorresistentes de ingeniería y arquitectura; mantenerlas actualizadas; difundir el conocimiento sobre sismicidad e ingeniería sísmica; asesorar a protección civil frente a la catástrofe sísmica. Presidida por el Director general del IGN y suprimida en 2024 sin sustituto.
4. **Cierre y valoración** — tres modelos de coordinación científica estatal.

Formulas [exacta] — hay que escribirlas sin dudar

Fórmula única del tema, aceleración sísmica de cálculo de la NCSE-02:

$$a_c = S\,\rho\,a_b$$

- a_c: aceleración sísmica de cálculo, en m/s^2 o en fracción de g.
- a_b: aceleración sísmica básica del emplazamiento, dato del mapa de peligrosidad del IGN, en fracción de g.
- ρ: coeficiente adimensional de riesgo, según la importancia de la construcción.
- S: coeficiente de amplificación del terreno, adimensional.
- K: coeficiente de contribución, acompaña a a_b en el mapa; adimensional.

Dependencias — lo que se escribe cuando no se recuerda la forma cerrada.

- "La aceleración de cálculo crece con la peligrosidad del emplazamiento, crece con la importancia de la construcción y crece con la blandura del terreno, y esta última influencia se satura para aceleraciones altas".
- La peligrosidad es dato del emplazamiento, no de la obra: a_b y K salen del catálogo sísmico y de la Red Sísmica Nacional, competencia del IGN.
- El número de Secciones de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica va con el de asociaciones de la IUGG, más una adicional sin correlato internacional.
- El peso institucional del CSIC se invierte entre las dos comisiones: alterna la presidencia en astronomía y es un vocal más en geodesia y geofísica.

Datos duros.

- Comisión Nacional de Astronomía: Real Decreto 587/1989, de 12 de mayo, BOE número 131, de 2 de junio de 1989; modificado por el Real Decreto 663/2001, de 22 de junio, BOE número 158, de 3 de julio de 2001, artículos 1, 2, 5, 13 y 14.
- Presidencia y vicepresidencia alternan cada dos años entre la Dirección General del IGN y la Presidencia del CSIC, artículo 2; Comisión Permanente de presidencia, vicepresidencia y secretaría, artículo 5; grupos de trabajo, artículo 4.
- Siete vocales natos: INTA, delegado español en la ESA, directores del IAC, del Observatorio Astronómico Nacional, del Real Instituto y Observatorio de la Armada y del Instituto de Astrofísica de Andalucía, y Presidencia de la Sociedad Española de Astronomía. Siete vocales científicos, uno por área (cosmología, galaxias, física estelar, Sol, astronomía de posición, instrumentación y espacio), mandato de cuatro años. Secretaría: funcionario del grupo A, con voz y sin voto.
- Pleno de la Comisión Nacional de Astronomía: sesión ordinaria anual, convocatoria con ocho días de antelación, artículo 10.
- Comisión Española de Geodesia y Geofísica: Real Decreto 401/2020, de 25 de febrero, BOE número 132, de 11 de mayo de 2020, que deroga el Real Decreto 1391/2007, de 29 de octubre; antecedente, Real Decreto 2652/1976, de 30 de octubre.
- Ocho vocales institucionales: DG del IGN, Real Instituto y Observatorio de la Armada, CSIC, Instituto Español de Oceanografía, AEMET, IGME, CEDEX e Instituto Hidrográfico de la Marina. Cuatro vocales científicos: dos catedráticos y dos investigadores de organismos públicos. Más las nueve presidencias de Sección. Secretaría del subgrupo A1 del IGN, artículo 3; convocatoria con quince días.
- Ocho asociaciones de la IUGG: IAG, IASPEI, IAGA, IAVCEI, IAMAS, IAPSO, IAHS e IACS; la novena Sección española, Geofísica Aplicada, no tiene correlato.
- Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes: Decreto 3209/1974, de 30 de agosto, que aprobó la Norma Sismorresistente P.D.S.-1 (1974), parte A.
- Composición reorganizada por el Real Decreto 518/1984, de 22 de febrero, y actualizada por la Orden PRE/2004/2013, de 25 de octubre. Vocales: tres del departamento de infraestructuras, transporte y vivienda, y expertos de defensa, interior, industria y energía, y economía; uno de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica; uno del Consejo de Seguridad Nuclear; uno de la Asociación Española de Ingeniería Sísmica. Secretaría: funcionario del IGN sismólogo, voz sin voto.
- Serie normativa: NCSE-94, Real Decreto 2543/1994, de 29 de diciembre; NCSE-02, Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, BOE número 244, de 11 de octubre de 2002, rotulada NCSR-02 en el BOE; NCSP-07 de puentes, Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo.
- NCSE-02: clases de importancia moderada, normal y especial; exención general para importancia normal cuando $a_b < 0{,}04\,g$.
- Proyecto de norma única NCSR-22, audiencia e información pública en 2022, notificado a la Comisión Europea como NCSR-23, basado en el Eurocódigo 8, UNE-EN 1998, con anejo nacional; no aprobado por real decreto.
- Real Decreto 253/2024, de 12 de marzo, de estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible: suprime la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes junto con las del Hormigón, del Cemento y de Estructuras de Acero, sin órgano

sustituto; el preámbulo remite a los órganos sectoriales competentes.

- Régimen general de los órganos colegiados: artículos 15 y siguientes de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Cierre valorativo. Los tres órganos ilustran tres modelos de coordinación científica del Estado: liderazgo compartido con presidencia rotatoria bienal en astronomía, espejo administrativo de una unión internacional en geodesia y geofísica, y comisión redactora de reglamentación técnica en normas sismorresistentes. La supresión de esta última por el Real Decreto 253/2024 confirma que la redacción migra hacia la normalización europea y los órganos sectoriales, sin afectar a la vigencia de la NCSE-02 ni de la NCSP-07. Para el IGN y el Observatorio de Yebes, las comisiones convierten capacidad operativa en presencia española ante la IAU y la IUGG. Queda pendiente actualizar el Reglamento de la Comisión Nacional de Astronomía, que aún cita departamentos ministeriales extintos.

Estrategia de examen

- **Que puntua.** La precisión normativa: número, fecha y BOE de cada real decreto, composiciones con cifras exactas, y sobre todo el estado vigente en 2024. Puntúa también el encadenamiento entre los tres órganos, materializado en el vocal de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica dentro de la de Normas Sismorresistentes, y la correspondencia Secciones-asociaciones de la IUGG.
- **Errores tipicos.** Presentar la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes como vigente; deducir de su supresión que la NCSE-02 o la NCSP-07 quedaron derogadas; dar la NCSR-22 o la NCSR-23 como norma en vigor; atribuir la presidencia de la Comisión Nacional de Astronomía solo al IGN; citar el Real Decreto 1391/2007 como norma reguladora vigente; confundir NCSE-02, edificación, con NCSP-07, puentes, o a_b con a_c.
- **Orden y reparto.** Índice, 2 min. Apartado 1, 15 min, algo más de una cara. Apartado 2, 15 min, una cara. Apartado 3, 19 min, cara y media, por llevar enunciado explícito de composición y funciones y la supresión de 2024. Cierre, 6 min, media cara. Total, 4,5 caras. Si falta tiempo, recorta los vocales natos del apartado 1, nunca el estado normativo vigente del apartado 3.