

## II. AUTORIDADES Y PERSONAL

### B. Oposiciones y concursos

#### MINISTERIO DE FOMENTO

**6029** Orden FOM/994/2016, de 14 de junio, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en el Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2016, de 18 de marzo (BOE del 22), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2016 y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública.

Este Ministerio, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 13 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía.

La presente convocatoria tendrá 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, el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, y el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015 por el que se aprueba el II Plan para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en la Administración General del Estado y en sus Organismos Públicos, 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/3416/2007, de 14 de noviembre (BOE núm. 284, del 27), modificada por la Orden PRE/2061/2009, de 23 de julio (BOE núm. 183, del 30).

#### Bases específicas

La presente convocatoria se publicará en el punto de acceso general <http://administracion.gob.es> y en el portal del Ministerio de Fomento <http://www.fomento.gob.es>.

#### 1. Descripción de las plazas

1.1 Se convoca proceso selectivo para cubrir 23 plazas del Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía, Código 1120, por el sistema general de acceso libre, de las comprendidas en el Real Decreto 105/2016, de 18 de marzo.

1.2 Del total de las 23 plazas citadas para la cobertura por el sistema general de acceso libre, se reservará 1 para quienes tengan la condición legal de personas con discapacidad con un grado de discapacidad igual o superior al 33%.

1.3 En el supuesto de que alguno de los aspirantes con discapacidad que se hubiera presentado por el cupo de reserva superase los ejercicios y no obtuviese plaza en el citado cupo, siendo su puntuación superior a la obtenida por otros aspirantes del sistema de acceso general, éste será incluido por su orden de puntuación en el sistema de acceso general.

1.4 Las plazas no cubiertas en el cupo de reserva para personas con discapacidad no se acumularán a las de acceso general.

## 2. Proceso selectivo

2.1 El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de oposición, con los ejercicios, puntuaciones y las valoraciones que se especifican en el anexo I.

2.2 En cumplimiento del artículo 3.6 del Real Decreto 105/2016, de 18 de marzo, por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2016 (BOE del 22), se establece la conservación de la nota de los ejercicios, siempre que dicha nota supere el 60% de la calificación máxima prevista para el correspondiente ejercicio, a los opositores que participen por el turno de reserva para personas con discapacidad.

La validez de esta medida será aplicable a la convocatoria inmediata siguiente, siempre y cuando el contenido del temario y la forma de calificación de los ejercicios en los que se ha conservado la nota sean idénticos.

2.3 Este proceso incluirá la superación de un curso selectivo. Para la realización de este curso selectivo, los aspirantes que hayan superado la fase de oposición serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante.

2.4 Se declara inhábil el mes de agosto a efectos del cómputo de los plazos establecidos en el apartado decimotercero de la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre.

2.5 El plazo máximo para la realización del primer ejercicio será de cuatro meses contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria, teniendo la fase de oposición, descrita en el anexo I, una duración máxima de 4 meses.

## 3. Programa

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

## 4. Titulación

4.1 Se requiere estar en posesión o tener cumplidas las condiciones para obtener el título de Ingeniero Técnico en Topografía o aquel que habilite para el ejercicio de esta profesión regulada, según establecen las Directivas Comunitarias, a la fecha de finalización del plazo de presentación de instancias.

4.2 Los aspirantes con titulaciones obtenidas en el extranjero deberán estar en posesión de la correspondiente credencial de homologación o, en su caso, del correspondiente certificado de equivalencia. Este requisito no será de aplicación a los aspirantes que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional, en el ámbito de las profesiones reguladas, al amparo de las disposiciones de Derecho Comunitario.

## 5. Solicitudes

5.1 Quienes deseen participar en estas pruebas selectivas deberán hacerlo constar en el formulario de solicitud (modelo 790) que se obtendrá en el punto de acceso general <http://administracion.gob.es>.

5.2 La presentación se realizará por cualquiera de los medios siguientes:

a) Los interesados podrán presentar su solicitud ante el Registro Telemático del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas «Inscripción en procesos selectivos» a través de la dirección de Internet <http://www.minhap.gob.es> o en el punto de acceso general <http://www.administracion.gob.es>.

La presentación de solicitudes por esta vía conllevará igualmente el pago telemático de la tasa de derechos de examen en los términos previstos en la Orden HAC/729/2003, de 28 de marzo (BOE de 2 de abril), por la que se establecen los supuestos y las condiciones generales para el pago por vía telemática de las tasas que constituyen recursos de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos.

En los casos en los que las solicitudes cumplimentadas por vía telemática tengan que ir acompañadas de documentación adicional, de conformidad con lo previsto en la presente convocatoria, ésta podrá adjuntarse en la solicitud telemática o podrá ser presentada en los lugares previstos en la letra siguiente.

b) Los interesados podrán presentar su solicitud en soporte papel. En este caso, el pago de la tasa de derechos de examen se efectuará en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria.

Para efectuar el pago de esta tasa será necesario presentar el formulario de solicitud debidamente cumplimentado en la entidad colaboradora en la que se realice el ingreso. En la solicitud deberá constar que se ha realizado dicho ingreso mediante validación de la entidad colaboradora a través de certificación mecánica o, en su defecto, de sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

Una vez efectuado el ingreso de la tasa de derechos de examen, el formulario de solicitud podrá presentarse en el Registro General de Ministerio de Fomento, paseo de la Castellana, 67, 28071 Madrid, así como en los registros de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno de la Administración General del Estado, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado duodécimo de la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre (BOE del 27), por la que se establecen las bases comunes que regirán los procesos selectivos para ingreso o acceso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado.

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 IBAN ES06-0182-2458-1002-0000-0489, del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de Fomento. Cuenta restringida para la recaudación de tasas en el extranjero». El ingreso podrá efectuarse directamente mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria desde el extranjero.

5.3 En todo caso, la solicitud deberá presentarse 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 dirigirá a la Inspectoría General de Fomento. La no presentación de ésta en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

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

## 6. Tribunal

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

6.2 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.

6.3 El procedimiento de actuación del tribunal se ajustará en todo momento a 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 las demás disposiciones vigentes.

6.4 El tribunal, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre (BOE del 17), por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad, adoptará las medidas oportunas que permitan a los aspirantes con discapacidad, que así lo hubieran indicado en la solicitud, poder participar en las pruebas del proceso selectivo en igualdad de condiciones que el resto de participantes.

6.5 Corresponderá al tribunal la consideración, verificación y apreciación de las incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de los ejercicios, adoptando al respecto las decisiones motivadas que estime pertinentes.

6.6 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, el tribunal tendrá su sede en el Ministerio de Fomento, paseo de la Castellana, 67, 28071 Madrid, teléfonos 91-5975175

y 91-5977188, dirección de correo electrónico [area-seleccion@fomento.es](mailto:area-seleccion@fomento.es), dirección de Internet <http://www.fomento.gob.es>.

## 7. Desarrollo del proceso selectivo

El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por aquellos cuyo apellido comience por la letra H, de conformidad con lo previsto en la Resolución de 24 de febrero de 2016 (BOE del 26) de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas.

## 8. Norma final

8.1 Al presente proceso selectivo le serán de aplicación el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del Estatuto Básico del Empleado Público, el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

8.2 Contra la presente convocatoria se podrá interponer, con carácter potestativo, recurso de reposición ante la Ministra de Fomento en el plazo de un mes desde su publicación o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso-Administrativo, 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 aquel sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

8.3 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, 14 de junio de 2016.–La Ministra de Fomento, P. D. (Orden FOM/1644/2012, de 23 de julio), la Inspectora General de Fomento, Pilar Fabregat Romero.

## ANEXO I

### Descripción del proceso selectivo

El proceso de selección constará de las siguientes fases: fase de oposición y curso selectivo.

Fase de oposición. La oposición constará de tres ejercicios obligatorios y eliminatorios, según se especifica en los siguientes epígrafes:

Primer ejercicio. Consistirá en contestar por escrito un cuestionario de preguntas que mida el grado de comprensión del aspirante en relación con las materias que figuran en el anexo II de esta convocatoria.

El cuestionario estará compuesto por 100 preguntas con cuatro respuestas alternativas siendo una de ellas correcta, correspondiendo 25 preguntas a cada uno de los grupos del temario. El número de preguntas del grupo D se distribuirá de la siguiente manera: 20 preguntas del subgrupo D.1 y de 5 preguntas del subgrupo D.2. Todas las preguntas tendrán el mismo valor y las contestaciones erróneas se penalizarán con un tercio del valor de una contestación correcta.

El tiempo máximo para la realización de este ejercicio será de tres horas.

Con el fin de respetar los principios de publicidad, transparencia, objetividad y seguridad jurídica que deben regir el acceso al empleo público, el tribunal deberá publicar, con anterioridad a la realización de la prueba, los criterios de corrección, valoración y superación de la misma que no estén expresamente establecidos en las bases de esta convocatoria.

La calificación máxima de este ejercicio será de 20 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 10 puntos para tener acceso al ejercicio siguiente.

Segundo ejercicio. Consistirá en una prueba en idioma inglés y constará de dos partes:

Parte A. Prueba escrita: Consistirá en la realización de dos traducciones, sin diccionario, una de ellas directa y la otra inversa sobre dos textos redactados en lengua inglesa y española respectivamente, propuestos por el tribunal, que versarán sobre las materias contenidas en el Anexo II de esta convocatoria.

La duración máxima de esta parte del ejercicio será de una hora.

Parte B. Prueba oral: Consistirá en mantener una conversación en idioma inglés con el tribunal durante el tiempo máximo de 10 minutos.

La calificación máxima de este ejercicio será de 20 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 10 puntos para superar el mismo y correspondiendo 10 puntos a la parte escrita y 10 a la parte oral.

No podrán superar el ejercicio aquellos aspirantes que obtuvieran una valoración de 0 puntos en alguna de las partes.

El tribunal podrá estar asistido por especialistas en idioma inglés.

Tercer ejercicio. Este ejercicio, de carácter teórico-práctico, consistirá en el desarrollo por escrito de tres supuestos elaborados por el tribunal: uno de materias del Grupo A, otro del Grupo B y otro del Grupo C del programa que figura en el anexo II de esta convocatoria.

El tiempo máximo para la realización del ejercicio será de cuatro horas.

El ejercicio se realizará en papel autocopiativo. Una vez finalizado el tiempo de realización del mismo, los opositores depositarán el original y la copia en un sobre que se cerrará y que quedará suficientemente identificado. En posterior sesión pública cada opositor abrirá el sobre, separará el original de la copia, entregando la copia al tribunal y procediendo a la lectura del original.

Al terminar la lectura, y por un tiempo máximo de 10 minutos, los opositores contestarán a las preguntas que les formule el tribunal

La calificación máxima de este ejercicio será de 40 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 20 puntos para tener acceso al ejercicio siguiente. No podrán superar el ejercicio aquellos que obtuvieran una valoración de 0 puntos en alguno de los supuestos teórico-prácticos.

Dicha calificación vendrá determinada por la claridad de la redacción y exposición de ideas, la concreción y la precisión del contenido de los temas desarrollados.

La puntuación final de la fase de oposición será en resultado de la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

2. Curso selectivo: Consistirá en un periodo de formación de carácter teórico y práctico organizado por la Subdirección General de Recursos Humanos del Ministerio de Fomento, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 452/2012, de 5 de marzo.

Este curso irá dirigido a la adquisición de conocimientos propios del futuro desempeño profesional y se iniciará en el plazo máximo de dos meses desde la finalización del plazo de presentación de documentación de los aspirantes aprobados y tendrá una duración máxima de tres meses, dos meses como máximo la parte teórica y uno como máximo la parte práctica.

La asistencia al curso selectivo es obligatoria y durante el mismo los aspirantes dependerán directamente de la Subdirección General de Recursos Humanos, en virtud de las atribuciones que, en materia de selección y formación, le atribuye a éste órgano el Real Decreto 452/2012, de 5 de marzo.

La parte teórica del curso selectivo constará de distintos módulos relacionados con materias relativas, entre otras, a Administración y Función Pública, Gestión administrativa y gestión económico-financiera; y, en todo caso, incluirá los submódulos correspondientes a Igualdad y Violencia de Género

Dicha parte teórica del curso tendrá una valoración máxima de 50 puntos y la parte práctica se valorará como apto o no apto, siendo necesario obtener al menos 25 puntos en la parte teórica y la valoración de apto en la parte práctica para poder superarlo.

Una vez superado el curso selectivo, los aspirantes continuarán en la situación de funcionarios en prácticas hasta la toma de posesión en su primer destino como funcionario de carrera del Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía.

La calificación final del proceso selectivo vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición y en el curso selectivo.

Quienes no superen el curso selectivo perderán el derecho a su nombramiento como funcionarios de carrera, mediante resolución motivada de la autoridad convocante, a propuesta del órgano responsable de la evaluación del curso selectivo.

Quienes no pudieran realizar el curso selectivo por causa de fuerza mayor debidamente justificada y apreciada por la Administración, podrán efectuarlo con posterioridad, intercalándose en el lugar correspondiente a la puntuación obtenida.

La calificación final del proceso selectivo vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición y el curso selectivo.

En caso de empate el orden de prelación se establecerá atendiendo a los siguientes criterios:

- 1.º Fase de oposición.
- 2.º Tercer ejercicio.
- 3.º Primer ejercicio.
- 4.º Segundo ejercicio.

Si alguna de las aspirantes no pudiera completar el proceso selectivo a causa de embarazo de riesgo o parto, debidamente acreditado, su situación quedará condicionada a la finalización del mismo y a la superación de las fases que hayan quedado aplazadas, no pudiendo demorarse éstas de manera que se menoscabe el derecho del resto de los aspirantes a una resolución del proceso ajustada a tiempos razonables, lo que deberá ser valorado por el tribunal, y en todo caso la realización de las mismas tendrá lugar antes de la publicación de la lista de aspirantes que han superado el proceso selectivo.

Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales estarán exentos de la realización de aquellas pruebas o 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

#### Grupo A

1. Sistemas de referencia y tiempo. Conceptos sobre sistemas celestes: sistema ecuatorial, precesión y nutación. Sistema de referencia terrestre: movimiento del polo. ITRS, ETRS89 y REGCAN95. Marcos de referencia (ITRF y ETRF).

2. El campo de la gravedad: gravitación, aceleración centrífuga, potencial de la gravitación y centrífugo. Aceleración y potencial de la gravedad.

3. El geode: definición. Nivel medio del mar. El geode como superficie de referencia de altitudes. Variaciones temporales de la gravedad.

4. El modelo geodésico terrestre. El elipsoide de revolución. Coordenadas geodésicas espaciales. Geometría diferencial del elipsoide: latitudes y curvatura del elipsoide. Problemas directo e inverso de la Geodesia. Convergencia de meridianos.

5. Medidas geodésicas terrestres. Observación angular y de distancias en Geodesia: métodos e instrumentos. Refracción atmosférica.

6. Nivelación: geométrica, trigonométrica y por GNSS. Cotas geopotenciales. Altitudes ortométricas, normales y dinámicas. Redes de nivelación de precisión.

Señalización. Instrumentos, métodos de observación, comprobaciones y correcciones. Errores sistemáticos. Cálculo y compensación de redes de nivelación. La red de nivelación de alta precisión española (REDNAP).

7. Observaciones de la gravedad. Sistemas de referencia de la gravedad. Medidas de la gravedad absoluta: métodos e instrumentos. Medidas relativas de la gravedad: métodos e instrumentos. Concepto de marea terrestre. Observación de la variación continua de la gravedad y mareas terrestres.

8. Astronomía geodésica. Observación con instrumentos ópticos. Puntos Laplace. Métodos de posicionamiento astronómico y determinación del acimut. Métodos e instrumentos para determinación de latitud y longitud.

9. Sistemas GNSS. El Segmento espacial. La señal, sus características y procesamiento. El segmento de control. Órbitas de los satélites y su cálculo. Observables GNSS. Captura de datos. Combinación de datos. Fuentes de error en GNSS. Métodos de posicionamiento. Concepto de simples, dobles y triples diferencias. Procesamiento de datos. Cálculo y compensación de una campaña GNSS.

10. Sistemas de posicionamiento y navegación: GPS, EGNOS, Galileo, GLONASS y Beidou. Sistemas de corrección diferencial y de aumentación. Posicionamiento de red en tiempo real.

11. Métodos de transformación entre sistemas geodésicos de referencia clásicos y geocéntricos. Transformación de cinco y siete parámetros. Concepto de eliminación de la distorsión de la red.

12. Diseño, observación de redes geodésicas. Redes horizontales, verticales y tridimensionales. Redes geodésicas globales y nacionales (IGS, EPN, ERGNSS, IBERIA95, REGENTE, EUVN y REDNAP). Redes de mareógrafos en España. Redes de gravedad absoluta y relativa: red española de gravedad absoluta (REGA).

13. Compensación de una red geodésica. Método por variación de coordenadas sobre el plano: descripción general del método. Relaciones de observación: direcciones, distancias y acimutes. Compensación tridimensional e integración de observables terrestres. Método de ecuaciones de condición y observaciones indirectas en red ligada. Pesos de las observaciones. Elipse de error.

14. Estructura interna de la Tierra: corteza, manto, núcleo. Tipos de ondas sísmicas y sus características. Dromocrónicas y su utilización. Reflexión y refracción de ondas sísmicas.

15. Tectónica de placas. Deriva continental. Márgenes de placas: características y fenómenos asociados. Distribución espacial y temporal de terremotos.

16. Parámetros focales de un terremoto. Magnitud y energía: definiciones y escalas. Intensidad sísmica. Escala EMS-98.

17. Métodos de localización de un terremoto. Resolución del problema inverso para redes regionales. Localización con antenas (arrays) sísmicas.

18. Instrumentación sísmica. Teoría del sismómetro mecánico. Sismómetro electromagnético. Sismómetro de banda ancha. Acelerómetros. Funciones de respuesta y de transferencia.

19. El fenómeno volcánico: geología, geofísica y geoquímica de los volcanes. Tipos de volcanismo y su relación con la geodinámica. Tipos de magmas. Productos volcánicos.

20. Sismicidad volcánica. Tipos de señales sismo-volcánicas: clasificación y características.

21. El campo magnético terrestre. Componentes. Campo interno y campo externo. El campo magnético internacional de referencia. Cartografía magnética. Levantamientos magnéticos.

22. Observación del campo magnético. Instrumentación y métodos de medidas absolutas y relativas. Aeromagnetismo. Anomalías magnéticas debidas a cuerpos magnetizados.

## Grupo B

1. El vuelo fotogramétrico. Parámetros del plan de vuelo. Falta de verticalidad, deriva, movimiento de la imagen. Vuelo con sistema GPS/INS. El modelo geométrico en fotogrametría. Modelo geométrico básico. Sistema de referencia imagen. Alteraciones en la métrica de la imagen: factores físicos, influencia de la cámara métrica y del avión. Desplazamientos en la imagen debidos a la inclinación y el relieve.

2. Características de la imagen digital. Relación entre imagen analógica y digital. Codificación y compresión de imágenes. Formatos de imagen. Sensores de estado sólido en fotogrametría. Escáneres fotogramétricos. La cámara métrica digital (sensores matriciales y sensores lineales).

3. Aerotriangulación analítica. Definición de aerotriangulación, diseño de bloques de aerotriangulación. Compensación por el método de haces. Errores groseros y estimación robusta en aerotriangulación.

4. Procesos de medida de coordenadas imagen en fotogrametría digital. Localización de marcas fiduciales (orientación interna). Orientaciones relativas y absolutas. Orientación externa. Aerotriangulación digital. Control de calidad de los resultados de la aerotriangulación digital.

5. Control terrestre. Distribución de puntos de apoyo en un bloque de aerotriangulación y su influencia en la precisión del ajuste de la aerotriangulación. Precisiones en un bloque de haces. Fotogrametría y GPS. Ajuste combinado de aerotriangulación con GPS en el método de haces. Precisión del ajuste combinado por haces de rayos.

6. Referenciación directa en fotogrametría. Georreferenciación de imágenes aéreas. Modelo geométrico de la georreferenciación directa. Componentes del sistema integrado DGPS/IMU. Integración del sistema DGPS/INS. Ventajas y desventajas de la integración DGPS/INS.

7. Estaciones fotogramétricas digitales: características y esquema general. Distintos sistemas de visión estereoscópica. Procesos de restitución. Proceso de ortorrectificación, concepto, fundamentos, calidad, precisión, MDS, ortofotos verdaderas, edición y mosaico.

8. Algoritmos de correlación de imágenes en fotogrametría digital. Correlación o matching basado en el área (ABM) por mínimos cuadrados. Determinación de escenas homólogas basado en entidades o características (FBM).

9. Fundamentos del sensor LiDAR. Concepto de rango de penetración y múltiples retornos. Sensores y plataformas. Vuelo LiDAR. Planificación del vuelo. Procesado de datos LiDAR (algoritmos de clasificación y depuración de los datos). Formatos y visualización de datos. Productos básicos y derivados generados a partir de nubes de puntos LiDAR.

10. Modelos Digitales de Elevaciones (MDE), Modelos Digitales del Terreno (MDT) y Modelos Digitales de Superficie (MDS). Características. Obtención por técnicas fotogramétricas. Obtención a partir de nubes de puntos LiDAR. Tipología y formatos. Visualización. Métodos de interpolación de mallas y TIN. Precisión y control de calidad de los MDE.

11. Fundamentos físicos de la Teledetección. Radiación electromagnética. Interacción con la atmósfera. Interacción con la superficie terrestre. Medida de temperaturas. Satélites de observación de la Tierra. Aplicaciones de la Teledetección. Aplicaciones a la cartografía.

12. Corrección geométrica de imágenes de satélite: modelo polinomial, modelo paramétrico, Rational Polinomial Coefficients (RPCS). Ajuste en bloque. Métodos de remuestreo. Tratamientos radiométricos. Corrección atmosférica. Cálculo de reflectividades. Técnicas de tratamiento de imágenes de teledetección. Realces y mejoras de imágenes.

13. Clasificación automática de imágenes multiespectrales. Clasificaciones supervisadas y no supervisadas. Análisis de resultados. Medidas de la fiabilidad. Parámetros biofísicos, índices de vegetación. Otros índices.

14. Información de ocupación del suelo. Concepto. Coberturas y usos del suelo. Modelos de datos. Imágenes aeroespaciales de referencia para elaboración de bases de datos de ocupación del suelo. Proyecto SIOSE: características, metodología y productos.

Ocupación del suelo en Europa y en el mundo: proyecto Corine Land Cover. Inspire Data Specifications on Land Cover & Land Use. Servicio Territorial (Land) del programa Copernicus.

15. Errores y su clasificación. Teorema de la independencia de los errores y distribuciones de frecuencia. Medida aritmética, error medio cuadrático, momentos y varianza, pesos, ley normal y ley de propagación de errores y varianza-covarianza. Medidas indirectas. Medidas directas. Precisión de las medidas. Ecuaciones de condición y relaciones de observación, resolución por mínimos cuadrados.

16. Medida de ángulos y distancias: instrumentos y errores. Métodos de observación. Reducción de las medidas. Calibración y contrastación de instrumentos. Corrección y reducción de medidas. Integración de distintas tecnologías instrumentales y técnicas (espaciales y terrestres).

17. Métodos topográficos clásicos. Triangulación y trilateración. Intersección directa. Intersección inversa. Intersección mixta. Cálculo y compensación. Proyecto y observación de redes topográficas. Poligonación y radiación: observación, cálculo y compensación de poligonales. Tolerancias y errores de cierre. Método de radiación.

18. Métodos topográficos clásicos. Nivelación trigonométrica. Nivelación geométrica. Instrumentación clásica y digital. Métodos de nivelación geométrica: correcciones, errores y tolerancias; compensaciones. Ajuste de itinerarios, determinación de alturas con técnicas GNSS e integración con métodos clásicos.

19. Levantamientos topográficos con GPS: medición de código y de fase. Instrumentación. Métodos de medida estáticos y cinemáticos. Cálculo en posproceso y tiempo real mediante redes de estaciones permanentes.

20. Líneas límite jurisdiccionales de términos municipales. Actas de deslinde. Replanteo de mojones y de las líneas de término. Expediente de deslindes. Modificaciones de las líneas límite.

### Grupo C

1. Proyecciones conformes: correspondencia entre sistemas isométricos mediante funciones analíticas. Condiciones de conformidad de Cauchy-Riemann. Líneas isométricas. Isométrica estacionaria o base. Ejemplos de proyecciones conformes. Ejemplo de proyecciones conformes y sus aplicaciones en cartografía.

2. Proyecciones equidistantes, Proyecciones equivalentes, condición de equivalencia. Latitud autálica, radio de la esfera equivalente. Proyecciones convencionales. Ejemplos y usos en cartografía.

3. Proyecciones cilíndricas y pseudocilíndricas. Proyecciones cilíndricas conformes directa y transversa. Proyección Mercator. Proyección cilíndrica transversa de Gauss-Krüger y UTM/TMzn: características, desarrollo, convergencia y deformaciones.

4. Proyecciones cónicas y pseudocónicas. Proyección cónica conforme de Lambert: definición a través de sistemas isométricos y construcción geométrica. Proyecciones acimutales: ortográficas, gnomónicas y estereográficas. Ejemplos y usos en cartografía.

5. Definición de cartografía y mapas. Mapas: función, características básicas y distintas clasificaciones. Conceptos de cartografía: enfoques geométrico, tecnológico, de presentación, artístico y de comunicación. La representación cartográfica: diseño y redacción cartográfica. Semiología gráfica, variables visuales, la percepción, propiedades perceptivas de las variables visuales y simbolización cartográfica.

6. Generalización, interrelación entre escala, el volumen de datos y su precisión. Secuencia de operaciones en la generalización cartográfica. La influencia del factor humano: dificultades para la automatización total. Formalización de reglas de actuación. Generalización cartográfica interactiva: operadores y sus algoritmos.

7. Producción de Bases de Datos de Información Geográfica: Especificaciones de producto de datos. ISO 19131. Fuentes de información, compilación e integración de Información. Tratamiento y armonización de los datos. Explotación de los datos. Actualización. Productos derivados.

8. Bases de Datos de Información Geográfica del IGN: Bases Topográficas Nacionales a escalas 1:25.000 (BTN25) y 100.000 (BTN100). Bases Cartográficas Nacionales a escalas 1:200.000 (BCN200) y 1:500.000 (BCN500). Descripción general de los productos y características principales.

9. El Mapa Topográfico Nacional a escalas 1/25.000 y 1/50.000: Antecedentes. Descripción general de las series. Procesos de producción a partir de la información de BTN25. Publicación vía web, offset y distribución en centros de descargas.

10. Cartografía Derivada del IGN: El Mapa Provincial 1:200.000, Mapas Autonómicos, Mapa de España 1:500.000 y Mapa de la Península Ibérica, Baleares y Canarias 1:1.250.000. Antecedentes. Descripción general de las series. Publicación vía web, offset y distribución en centros de descargas.

11. Cartografía Temática. Definición y clasificación. Naturaleza de los fenómenos geográficos y selección de símbolos temáticos. Simbolización en los mapas temáticos cualitativos. Técnicas de simbolización en los mapas temáticos cuantitativos. Fundamentos de diseño y composición de mapas temáticos. Diseño y producción de atlas temáticos. Atlas nacionales. Atlas Nacional de España.

12. Sistemas de Información Geográfica. Definición y componentes. Tipos de SIG. Fases de un proyecto SIG: organización, planificación, modelado de datos, especificaciones de datos, captura, tratamiento y edición, almacenamiento, explotación y actualización. Aplicaciones.

13. El modelo vectorial. Primitivas geométricas y topológicas. Niveles de topología. Funciones de explotación de un SIG vectorial.

14. El modelo espacial ráster. Estructuras de datos. Operadores espaciales ráster y funciones de explotación. El modelo en malla (MDT): TIN y malla regular. Análisis de pendientes y orientaciones, mapas de visibilidad, perfiles..

15. Modelado de datos. Definición y objetivos. UML. Diagramas de clases. Clases, atributos y relaciones. Herencia, composición, agregación y asociaciones lógicas. Estereotipos y tipos de datos de usuario..

16. Infraestructuras de Datos Espaciales. Definición y componentes. Nodo y Geoportal. Interoperabilidad. La Directiva INSPIRE.

17. Servicios web de mapas (WMS, WMTS). Operaciones y parámetros. Servicios de visualización INSPIRE.

18. Servicios web de catálogo (CSW). Operaciones y parámetros. Servicios de localización INSPIRE. Recolección de metadatos (harvesting).

19. Servicios web de descarga de objetos (WFS) y de conjuntos de datos (ATOM). Operaciones y parámetros. Servicios de descarga INSPIRE.

20. Definición de metadatos. Normas ISO/TC 211 de metadatos: ISO19115-1, ISO19115-2, ISO/TS 19139. Metadatos INSPIRE. El Núcleo Español de Metadatos.

21. Bases de datos Espaciales. Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD). El modelo de referencia de ANSI. El modelo relacional. El lenguaje SQL. Consultas, funciones e índices espaciales.

22. Lenguajes y herramientas para la utilización de redes globales: HTML, Hojas de estilo en cascada (CSS). Lenguajes de etiquetado: XML y GML. Lenguajes para su utilización en Internet. JavaScript, JSON, GEOJSON. Concepto de API. Ejemplos de API: OpenLayers y otras.

23. Tipos de Arquitectura. Arquitectura cliente-servidor. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Servicios REST. Arquitectura web (modelo de tres capas). Navegadores, servidores web. Tecnología y lenguajes JAVA y.NET.

## Grupo D

### Subgrupo D.1

1. La Constitución Española de 1978. Estructura, principios constitucionales y valores superiores. Los derechos y libertades fundamentales. La reforma constitucional. La

estructura de poderes del Estado: Poder legislativo, poder ejecutivo y poder judicial. La Corona.

2. Fuentes del ordenamiento jurídico administrativo. La Constitución. Los tratados internacionales. La ley. El reglamento. Otras fuentes del derecho administrativo.

3. La Administración General del Estado. Órganos superiores y órganos directivos. La organización central. La organización periférica: Delegados y Subdelegados del Gobierno. Especial referencia al Ministerio de Fomento.

4. Las Comunidades Autónomas. El proceso autonómico y el sistema de distribución de competencias entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. Los Estatutos de Autonomía y la organización institucional de las Comunidades Autónomas. La Administración Local: Entidades que la integran.

5. La Unión Europea y sus tratados constitutivos. Sistema institucional. Fuentes del Derecho de la Unión y su trasposición al ordenamiento jurídico español. Políticas comunes.

6. El régimen jurídico de las Administraciones Públicas y su regulación. El acto administrativo: concepto, elementos y clases. Nulidad y anulabilidad de los actos. El procedimiento administrativo común y sus fases. La responsabilidad patrimonial de la Administración. Transparencia y buen gobierno. La Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.

7. Revisión de los actos en vía administrativa. Recursos administrativos: Concepto, naturaleza y clases. Revisión de oficio. La jurisdicción contencioso-administrativa. El recurso contencioso-administrativo.

8. La expropiación forzosa. Actos administrativos previos de expropiación. Justiprecio. Jurado Provincial de Expropiación. Pago y ocupación de bienes. Inscripción registral.

9. Los contratos del Sector Público. Concepto y tipos. Sus elementos y procedimientos de Estudio de sus elementos. Su cumplimiento. La revisión de precios y otras alteraciones adjudicación. Su cumplimiento. La revisión de precios y otras alteraciones contractuales. Incumplimiento de los contratos administrativos.

10. El modelo de Función Pública del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público. Características generales. El personal al servicio de las Administraciones Públicas: clasificación, derechos y deberes.

11. Principios, políticas y medidas de igualdad de género y contra la violencia de género. Normativa vigente en el ordenamiento español y en el de la Unión Europea, con especial referencia al II Plan para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en la Administración General del Estado y en sus Organismos Públicos. Políticas dirigidas a la atención a personas con discapacidad y a las personas en situación de dependencia.

#### Subgrupo D.2

1. Funciones y estructura orgánica de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional. El Centro Nacional de Información Geográfica; su Estatuto. Los Servicios Regionales del IGN.

2. La Ley de Ordenación de la Cartografía (Ley 7/1986). La Ley sobre las infraestructuras y los servicios de la información geográfica en España (Ley 14/2010).

3. El Sistema Cartográfico Nacional. El Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional. El Plan Cartográfico Nacional. El Nomenclátor Geográfico Nacional. El Nomenclátor Geográfico Básico de España. La Infraestructura Nacional de Información Geográfica. El Consejo Superior Geográfico. Composición y funcionamiento. El Registro Central de Cartografía. Las Delimitaciones Territoriales y su inscripción en el Registro Central de Cartografía.

4. La Ley Reguladora de Bases del Régimen Local (Ley 7/1985). El Registro de Entidades Locales: organización, regulación y funcionamiento. El Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales.

5. Las leyes sobre reutilización de la información del sector público (Ley 37/2007 y Ley 18/2015). Orden del Ministerio de Fomento por la que se aprueba la política de difusión

pública de la información geográfica generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (FOM/2807/2015).

6. La Ley de Señales Geodésicas y Geofísicas. Reglamento que la desarrolla. El Sistema Geodésico de Referencia. La Comisión Española de Geodesia y Geofísica. La Comisión Nacional de Astronomía. La Comisión Española de Normas Sismorresistentes: composición y funciones.

### ANEXO III

#### Tribunal calificador

Tribunal titular:

Presidente: D. Marcelino Valdés Pérez de Vargas. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.  
Vocales:

D. Francisco Javier Sánchez García. Cuerpo de Gestión de Sistemas e Informática de la Administración del Estado.

D.<sup>a</sup> Lucía Lozano López de Medrano. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Teresa Díez Martínez. Cuerpo de Gestión de la Administración del Estado.

Secretaria: D.<sup>a</sup> Ana Maldonado Ibáñez. Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía.

Tribunal suplente:

Presidenta: D.<sup>a</sup> Alejandra Sánchez Maganto. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Vocales:

D.<sup>a</sup> Carolina Soteres Domínguez. Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía.

D. Juan Sagüés Navaridas. Cuerpo de Gestión de Sistemas e Informática de la Administración del Estado.

D. José Jiménez Gómez. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado.

Secretario: D. Diego Gómez Sánchez. Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía.

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.

En el recuadro Ministerio: Ministerio de Fomento.

En el recuadro Centro Gestor: Inspección General de Fomento.

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Cuerpo de Ingenieros Técnicos en Topografía», «Código 1120».

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

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará «Fomento»

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, «Grado de discapacidad», los aspirantes con discapacidad podrán indicar el porcentaje de discapacidad 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.

El recuadro 22 se marcará con una X, si el aspirante se presenta por el cupo de reserva para discapacitados.

En el recuadro 24, «Títulos académicos oficiales», se consignará «Ingeniero Técnico en Topografía o título que habilite para el ejercicio de esta profesión regulada».

El importe de la tasa por derechos de examen será, con carácter general, de 22,42 € y para las familias numerosas de categoría general de 11,21 €.

Estarán exentos del pago de tasas, según la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre:

a) Las personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, debiendo acompañar a la instancia dictamen médico que certifique tal condición.

b) Las personas que figuren como demandantes de empleo durante el plazo, al menos, de un mes anterior a la fecha de la publicación de la convocatoria. Estas personas deberán acompañar a la instancia estos dos documentos:

1. Certificado emitido por los servicios públicos de empleo donde conste desde que fecha figura como demandante de empleo y que en ese plazo no ha rechazado oferta de empleo adecuada ni acciones de promoción, formación o reconversión profesional.

2. Declaración jurada o promesa escrita del solicitante en la que conste que no percibe rentas superiores, en cómputo mensual, al Salario Mínimos Interprofesional.

c) Las familias numerosas en los términos del artículo 12.1.c) de la Ley 40/2013, de 18 de noviembre, de Protección de la Familia Numerosa.

Tendrán derecho a una exención del 100% de la tasa los miembros de familias de la categoría especial y a una bonificación del 50% los fueran de la categoría general.

La condición de familia numerosa se acreditará mediante la aportación junto con la instancia del correspondiente título actualizado.

d) Las víctimas del terrorismo, entendiéndose por tales a las personas que hayan sufrido daños físicos o psíquicos como consecuencia de la actividad terrorista y así lo acrediten mediante sentencia judicial firme o en virtud de resolución administrativa por la que se reconozca tal condición, su cónyuge o persona que haya convivido con análoga relación de afectividad, en cónyuge del fallecido y los hijos de los heridos y fallecidos.

La falta de justificación del abono de los derechos de examen o de encontrarse exento determinará la exclusión del aspirante.

En ningún caso, la presentación y pago de la tasa de los derechos de examen supondrá la sustitución del trámite de presentación, en tiempo y forma, de la instancia.

La solicitud se dirigirá a la Sr.<sup>a</sup> Inspectora General de Fomento del Ministerio de Fomento. P.<sup>o</sup> de la Castellana, número 67. 28071 Madrid.