

## Subgrupo A2

Cuerpo Técnico, especialidad Ingeniería Técnica en Topografía

### Parte Común al Subgrupo A2

Tema 1. La Unión Europea y sus instituciones. Las libertades básicas. Las fuentes del derecho de la Unión Europea.

Tema 2. La Constitución Española de 1978.

Tema 3. El Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha. La organización territorial de Castilla-La Mancha.

Tema 4. El Gobierno y la Administración Regional: estructura, organización y régimen jurídico.

Tema 5. La Administración Pública: principios de actuación. Las relaciones interadministrativas. Las relaciones entre la Administración Pública y los ciudadanos: especial referencia a la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-la Mancha. Los órganos administrativos.

Tema 6. Los actos administrativos: requisitos y eficacia. Nulidad y anulabilidad. La notificación y ejecución de los actos. La revisión de los actos en vía administrativa: revisión de oficio y recursos administrativos.

Tema 7. El procedimiento administrativo común y sus fases. Especialidades del procedimiento de naturaleza sancionadora y de responsabilidad patrimonial. La tramitación simplificada del procedimiento administrativo común.

Tema 8. Los contratos del Sector público: clases y régimen jurídico. Sus elementos. Preparación, adjudicación, efectos, cumplimiento y extinción.

Tema 9. Las subvenciones públicas en la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. El procedimiento de concesión y de gestión y justificación de subvenciones. El reintegro de las subvenciones.

Tema 10. El personal al servicio de la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: clases y régimen jurídico. El Convenio Colectivo del personal laboral al servicio de la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Tema 11. El presupuesto de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: elaboración, aprobación y ejecución. El control de la actividad financiera en la Administración Regional.

Tema 12. La administración burocrática y la nueva gestión pública. Las técnicas de dirección y gerencia pública. Ley de Participación de Castilla La Mancha: Disposiciones generales y procedimientos de participación ciudadana. La ética en la gestión pública.

Tema 13. La igualdad efectiva de mujeres y hombres. Políticas públicas de igualdad.

Tema 14. La transparencia en la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: normativa de aplicación. Publicidad activa y derecho de acceso a la información pública.

Tema 15. La protección de datos. Régimen jurídico. Principios y derechos de los ciudadanos. La Seguridad de la Información: principios básicos y requisitos mínimos en el Esquema Nacional de Seguridad.

### Parte Específica

#### I. Redes geodésicas

Tema 1. Elipsoides terrestres. Sistemas de coordenadas empleados en geodesia y relación entre los mismos. Radios principales. Teorema de Euler, radio Medio. Longitudes de arcos de meridiano y de paralelo. Secciones normales recíprocas. Líneas geodésicas. Correcciones y reducciones.

Tema 2. Proyecto. Reconocimiento. Configuración y precisiones de las redes geodésicas. Señalización. Longitud de los lados. La red geodésica española. Trabajos de actualización.

Tema 3. Resolución de triángulos geodésicos. Exceso esférico. Teorema de Legendre. Compensaciones. Acimutes directo e inverso. Convergencia de meridianos. Problema directo de la geodesia. Diferencias de latitudes y longitudes. Transporte de coordenadas. Determinación de la distancia y del acimut entre dos puntos de coordenadas conocidas.

Tema 4. Altitudes ortométrica y dinámica. Nivelación geodésica. Correcciones por esfericidad y refracción. Coeficiente de refracción. Caso de una sola distancia cenital observada. Caso de distancias cenitales recíprocas y simultáneas. Precisión de los resultados. Redes de nivelación. Compensación. Superficie de referencia. La red de nivelación de alta precisión (REDNAP) española.

Tema 5. 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.

Tema 6. Errores: su clasificación. Teorema de la independencia de los errores. Media aritmética, error medio cuadrático, pesos. Ley normal. Medidas indirectas. Medidas directas. Precisión de las medidas. Ecuaciones de condición. Relaciones de observación. Método de los mínimos cuadrados.

Tema 7. Método de observaciones directas condicionales. Ecuaciones de condición: de ángulo, de lado, de acuerdo de bases, de acimutes y de coordenadas. Pesos. Multiplicadores de Lagrange. Ecuaciones correlativas. Ecuaciones finales. Solución de las mismas.

Tema 8. Método de variación de coordenadas. Descripción general. Relaciones de observación. Direcciones. Distancias. Pesos. Ecuaciones normales. Solución de las mismas.

## II.- Instrumentos y métodos topográficos.

Tema 9. Medidas de ángulos. Descripción general de teodolitos y taquímetros. Anteojos. Ejes. Limbos. Micrómetros. Niveles. Sistemas de graduación. Sensibilidad. Error máximo de lectura.

Tema 10. Métodos de observación acimutal. Observaciones excéntricas. Compensación de una estación. Observaciones cenitales. Distanciómetros. Medida electro-óptica y electromagnética de distancia. Reducción de las medidas al elipsoide. Curvatura de la trayectoria, factores meteorológicos, error de cero, reducción al horizonte, al nivel del mar y de la cuerda al arco.

Tema 11. Puesta en estación, medidas de ángulos acimutales y cenitales. Condiciones que deben cumplir los instrumentos. Comprobación y corrección de los mismos. Eliminación de errores. Regla de Bessel. Métodos de repetición y reiteración.

Tema 12. Métodos planimétricos. Coordenadas rectangulares y absolutas. Trazado de alineaciones rectas y perpendiculares. Coordenadas polares. Radiación.

Tema 13. Método de poligonación. Poligonación con teodolito. Distintos métodos e instrumentos para la medida de ejes. Errores angulares y lineales. Propagación de errores. Errores de cierre y tolerancias. Investigación de las faltas. Compensación.

Tema 14. Fundamento del nivel. Niveles de plano y de línea. Comprobaciones, correcciones y compensaciones. Niveles reversibles. Niveles automáticos. Niveles de alta precisión. Distintos tipos de miras de nivelación y su aplicación. Error kilométrico. Niveles láser.

Tema 15. Nivelación por alturas. Nivelaciones sencillas y dobles: métodos especiales de nivelación por alturas. Errores y tolerancias. Compensación.

Tema 16. Nivelación por pendientes. Práctica del método y precauciones a tomar en el caso de medidas grandes. Corrección de esfericidad y refracción. Errores y tolerancias. Compensación.

Tema 17. Levantamientos topográficos con GPS: medición de código y de fase. Instrumentación. Métodos de medida estáticos y cinemáticos. Cálculo en postproceso y tiempo real mediante redes de estaciones permanentes.

Tema 18. Fases sucesivas de un levantamiento topográfico. Elección de métodos e instrumentos según la extensión, la escala y la equidistancia de curvas de nivel. Densidad de puntos. Precisión en la determinación de puntos. Trabajos de campo y gabinete.

## III.- Fotogrametría.

Tema 19. Fundamento de la fotogrametría. Perspectivas geométricas planas. Intersección de haces perspectivas. Orientación interna y externa. Restitución.

Tema 20. Cámaras métricas. Objetivos fotográficos. Distancias focales. Cámaras terrestres. Fototeodolitos. Cámaras dobles. Cámaras independientes y su utilización. Toma de fotografías terrestres.

Tema 21. Descripción y peculiaridades de las cámaras aéreas. Cámaras analógicas. Cámaras digitales. Distancias focales más usuales. Obturadores. Toma de fotografías aéreas y condiciones de los vuelos fotograméticos.

Tema 22. Instrumentos de restitución. Distintas soluciones para la práctica de la restitución. Instrumentos ópticos y ópticos mecánicos. Instrumentos analógicos, analíticos y automáticos. Instrumentos de restitución digitales. Digitalización del fotograma. Escáneres. Software o componentes lógicos.

Tema 23. Apoyo. Aerotriangulación. Principio general. Fases. Clasificación. Fuentes de error. Aerotriangulación por pasadas, por modelos independientes, por haces. Precisión y distribución del apoyo en aerotriangulación. Densidad de puntos de apoyo: planimetría, altimetría. Ajuste de bloques. Integración de técnicas GPS en aerotriangulación.

Tema 24. Organización general de un levantamiento aerofotogramétrico. Fases sucesivas. Elección de las condiciones de vuelo en función de la escala y equidistancia de curvas de mapa a levantar. Errores medios altimétrico y planimétrico en la determinación de puntos.

Tema 25. Modelos digitales del terreno. Definición. Estructura de datos: vectorial, ráster. Métodos de adquisición. Generación automática. Exactitud. Aplicaciones. Datos LIDAR.

Tema 26. Teledetección. Concepto. Formación de imágenes. Propiedades espectrales de la superficie terrestre. Plataformas espaciales y sensores. Digitalización, almacenamiento y visualización de imágenes. Correcciones radiométricas. Rectificación de imágenes. Realce de imágenes. Análisis multispectral. Clasificación. Aplicaciones en cartografía.

Tema 27. Conceptos generales sobre Fotogrametría con RPAS. Sensores y plataformas. Conocimiento de la aeronave. Legislación. Planificación de vuelos y uso de programas Ugcs (Ground station software) y PIX4D CAPTURE y MAPPER. Aplicaciones RPAS en topografía. Obtención de ortofotos, modelo digital del terreno y curvas de nivel.

#### IV.- Cartografía, IDE y SIG.

Tema 28. Proyecciones cartográficas. Clasificación de los sistemas de proyecciones gnomónica, estereográfica y ortográfica. Desarrollos cilíndricos. Proyección Mercator. Proyección UTM. Desarrollos cónicos. Proyección cónica conforme de Lambert. La elección de proyecciones cartográficas. Sistemas de referencia. Cuadrículas. Trazado de la CUTM sobre mapas en diferentes proyecciones.

Tema 29. La representación cartográfica. Escala. Signos convencionales. El color en cartografía. Clasificación de la cartografía. Representación cartográfica de la las Redes de Transporte, núcleos de población, hidrografía y masas vegetales y cultivos. La representación del relieve, distintos sistemas de representación utilizados. Rotulación de mapas, toponimia. Formación de mapas derivados. Mapas temáticos.

Tema 30. Capas de la IGR (Información Geográfica de Referencia) de España. Bases Topográficas Nacionales a distintas escalas BTN25 BTN100, BCN200, BCN500. Estructura del modelo RT (Red de Transportes). La BTA y BTU. Descripción general de los productos y características principales.

Tema 31. Sistemas de Información Geográfica. Definición y componentes. Fases de un proyecto SIG: organización, diseño, captura, tratamiento y edición, almacenamiento, explotación y actualización. Aplicaciones.

Tema 32. El modelo vectorial. Primitivas geométricas y topológicas. Niveles de topología. Funciones de explotación de un SIG vectorial.

TEMA 33. El modelo espacial ráster. Estructuras de datos. Funciones de explotación de un SIG ráster. El modelo en malla: TIN y malla regular. Análisis de superficies: curvas de nivel, pendientes, orientaciones, visibilidad, sombras y perfiles.

Tema 34. Modelado de datos. Definición y objetivos. UML. Diagramas de clases. Atributos, operaciones y relaciones, cardinalidad, roles, herencia, composición, agregación y asociaciones lógicas. Estereotipos y tipos de datos de usuario.

Tema 35. Software específico de SIG. Software libre y propietario. Funcionalidades principales en QuantumGIS (QGIS), GVSIG y ARCGIS. Carga de capas, consultas, geoprocursos básicos.

Tema 36. Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Definición y componentes. Interoperabilidad. Geoportales. La Directiva INSPIRE y la LISIGE.

Tema 37. Servicios OGC de visualización (WMS, WMTS). Servicios de localización (CSW). Servicios de descarga (WFS, WCS y ATOM. Operaciones y parámetros.

Tema 38. Definición de metadatos y conjunto mínimo de elementos de metadatos de datos y servicios espaciales. Enumeraciones y listas controladas de metadatos. Metadatos INSPIRE. El Núcleo Español de Metadatos.

Tema 39. Bases de datos Espaciales. Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD). Extensiones espaciales en los SGBD. El modelo relacional. El lenguaje SQL. Consultas, funciones e índices espaciales. Bases de Datos no SQL.

Tema 40. 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. Diseño web adaptable (responsive web design).

Tema 41. Topografía aplicada a la ingeniería. Topografía específica de un proyecto de ingeniería civil. Métodos de replanteo. Planimetría de obras: coordenadas, alineaciones, diversos tipos de curvas, clotoides. Altimetría de obras: redes de apoyo, perfiles, rasantes, acuerdos verticales. Mediciones y cubicaciones: tipos, obtención de datos, lineales, superficiales, volúmenes, cubicaciones, compensación de movimientos de tierras. Túneles y galerías subterráneas. Deformaciones de obras de ingeniería.

#### V.- Normativa y Legislación Específica

Tema 42. El derecho real de dominio. Extensión y contenido. Protección del dominio y acciones que nacen del mismo. Adquisición del dominio, accesión, usucapión. La pérdida del dominio. Derechos reales de goce y disfrute. El derecho real de superficie. El derecho real de servidumbre: concepto, características y elementos.

Tema 43. El Registro de la Propiedad. La finca registral. Los excesos de cabida. Modificaciones de la finca registral, agrupación, agregación, segregación y división. Reforma de la Ley Hipotecaria 13/2015. Coordinación Registro – Catastro. Protección jurídica del Dominio Público.

Tema 44. Ley de Expropiación Forzosa de 1954 de 16/12. Aspectos Generales el Procedimiento de Expropiación Forzosa. Declaración de utilidad Pública. Intervención del perito de la Expropiación, levantamiento de actas previas, replanteo.

Tema 45. RD 1492/2011, Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo. Criterios de valoración de suelo rústico y urbano. Valoración de justiprecios en Expropiaciones.

Tema 46. Ley 9/2020, de Patrimonio de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Los bienes y derechos de dominio público o demaniales, y de dominio privado o patrimoniales.

Tema 47. Competencias autonómicas en materia cartográfica. Plan Cartográfico de Castilla - La Mancha 2022-2025, Resolución de 25/05/2022, de la SG de la Consejería de Fomento.

Tema 48. El Catastro Inmobiliario: concepto, normativa legal y reglamentaria y disposiciones generales de la Ley. RDL 1/2004, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario. La referencia catastral. Bienes inmuebles de Dominio Público en catastro. Deberes de colaboración interadministrativa.

Tema 49. La cartografía catastral: concepto y contenido. Sede Electrónica de Catastro. Operativas. Informe de Validación Gráfica Alternativa. Difusión de datos catastrales abiertos y protegidos.

Tema 50. Ley de Carreteras de Castilla La Mancha 9/1990 y Decreto 1/2015 del Reglamento de Carreteras y Caminos. Aspectos del Dominio Público y límites de Servidumbre, Protección y Edificación.