MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL

FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

# PROGRAMA FORMATIVO

## Técnico en Fotogrametría

:

## DATOS GENERALES DEL CURSO

**1. Familia Profesional:** EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

**Área Profesional:** TÉCNICAS AUXILIARES

**2. Denominación del curso:** TÉCNICO EN FOTOGRAMETRÍA

**3. Código:** **EOCT33** (antiguo EOTA33)

**4. Curso:** ESPECIALIZACIÓN

**5. Objetivo general:**

Al terminar el curso, los alumnos estarán capacitados para la fijación de vértices de una red poligonal, y desde éstos tomar datos y cálculos de altimetría y planimetría de los puntos de apoyo de un terreno basados en la fotografía aérea. También adquirirán conocimientos en la restitución.

**6. Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en la profesión.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

**7. Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Título de FP1 ó FP2 de Delineación o COU.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Tener un año de experiencia en la profesión de topógrafo o haber realizado un curso ocupacional de Auxiliar Técnico Topógrafo.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

**8. Número de alumnos:**

12 alumnos.

**9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:**

- Toma de datos de apoyos fotogramétricos, desde los vértices de una poligonal.
- Restitución fotogramétrica a diversas escalas.

**10. Duración:**

Prácticas .....195
Conocimientos profesionales.....80
Evaluaciones.....25

Total .....300 horas

**11. Instalaciones:**

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: 105 $m^2$.
- Ventilación: natural.
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 12 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de Prácticas.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Deberá disponer de una gran superficie, que permita obtener fotografía aérea y a ser posible cerca de un vértice geodésico, estos terrenos podrían ser comunales.

11.3. Otras instalaciones:

Deberá disponer de las siguientes instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 $m^2$ para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación

**12. Equipo y material:**

12.1. Equipo:

- 2 Taquímetros electrónicos (estaciones totales) compuestos de trípode, distanciómetro incorporado, baterías, prismas y trípodes para los prismas
- 6 Estereoscopios de espejo.
- 1 Restituidor analógico.
- 1 Restituidor analítico.
- 5 Barras de paralaje.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Macetas.
- Escalímetros.
- Escuadras y cartabones.
- Reglas.

- Transportadores centesimal y sexagesimal.
- Grafos.
- Mesas.
- Sillas y Armarios.

12.3. Material de consumo:

- Estacas de madera.
- Tablas.
- Piquetes.
- Clavos.
- Pintura.
- Impresos.
- Cuerdas.
- Brochas.
- Brújulas en cantidad suficiente para la ejecución de las prácticas por todos los alumnos

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindible para el desarrollo del curso.

Dadas las peculiaridades de éste curso es necesario la realización de un vuelo sobre el terreno, obteniendo fotografías del mismo, para apoyándonos en las mismas poder realizar los apoyos.

12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo, y se observarán las normas oficiales al respecto.

Se capacitará a los participantes, en las medidas de seguridad e higiene en el trabajo tanto en el ámbito general, como en el desarrollo de los módulos de la ocupación, aplicando las técnicas adecuadas según los riesgos específicos..

**13. Inclusión de nuevas tecnologías:**

Durante el desarrollo del curso se incluirá como nuevas tecnologías la obtención de coordenadas de los apoyos por el método GPS.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

**14. Denominación del módulo:**

TOMA DE DATOS DE APOYOS FOTOGRAMÉTRICOS, DESDE VÉRTICES DE UNA POLIGONAL

**15. Objetivo del módulo:**

Al término de la impartición de éste módulo, el alumno estará capacitado para, a partir de las fotografías aéreas del terreno, señalar puntos de apoyo, obteniendo las coordenadas de los mismos con una estación total, desde los vértices de una red poligonal.

**16. Duración del módulo:**

165 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

A) Prácticas

- Identificar puntos de apoyo.
- Señalar los puntos de apoyo en las fotografías del terreno.
- Realizar croquis de la situación de los puntos de apoyo, para su identificación en el terreno.
- Fijar los vértices de la red poligonal, partiendo si es posible de un vértice Geodésico de forma que desde los mismos sean visibles los puntos de apoyo que hemos señalado en las fotografías.
- Estacionamiento de la estación total en un vértice y orientarla.
- Tomar datos de los puntos de apoyo visibles desde el vértice y obtener las coordenadas de los mismos.
- Repetir la operación anterior desde otro vértice, con el objeto de contrastar que las coordenadas obtenidas en la 10 operación eran buenas.
- Estacionando en todos los vértices se obtendrán las coordenadas absolutas de todos los puntos de apoyo señalados en las fotografías.

B) Contenidos teóricos

- Origen de la fotogrametría.
- El método general de la fotogrametría.
- Proyecto de vuelo.
- Objetivos (angulares, gran angulares y superangulares).
- Fotografía y fotogrametría (cámaras métricas).
- Señalización de los puntos de apoyo en las fotografías.
- Obtención directa por métodos clásicos e indirecto y por métodos aero triangulación de los puntos de apoyo.
- Croquización de los puntos de apoyo, para su mejor identificación en el terreno.
- Coordenadas geográficas, Lambert y U.T.M.
- Obtención de las coordenadas de los vértices Geodésicos en el Instituto Geográfico y Catastral.
- Orientación interna y externa de fotogramas.
- Redes de vértices (poligonales, triangulaciones).
- Las estaciones totales, su operatividad para dar coordenadas en el terreno a los puntos de apoyo.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad de que los apoyos estén claramente señalados, tanto en la fotografía como en el terreno.
- Cuidar de que los instrumentos estén en buen estado de funcionamiento y conservación.
- En ocasiones para acceder a los puntos de apoyo situados en terrenos de propiedades privadas, tendrá que saber dirigirse a los propietarios, para solicitar el correspondiente permiso de acceso.
- Ser responsable de qué no sufran ningún deterioro las propiedades por las que se tenga que transitar, no dejando ningún cierre abierto.
- Organizar los trabajos en equipo.

**14. Denominación del módulo:**

RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA A DIVERSAS ESCALAS.

**15. Objetivo del módulo:**

Al término de la impartición de éste módulo, el alumno estará capacitado para, el manejo de restituidores tanto analógicos como analíticos, estereoscopios, e interpretar fotogramas, así como realizar dibujos topográficos de terrenos apoyándose en la fotogrametría.

**16. Duración del módulo:**

135 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

A) Prácticas

- Manejo del restituidor analógico.
- Manejo del restituidor analítico.
- Manejo del Estereoscopio.
- Prácticas de orientación de pares estereoscópicos.
- Interpretación de fotogramas.
- Restitución fotogramétrica a diversas escalas.
- Restitución numérica.
- Tomar datos altimétricos y planimétricos.
- Edición (delineada o plotter) del trabajo.

B) Contenidos teóricos

- Los instrumentos de restitución.
- Restituidores análógicos
- Restituidores analíticos.
- El estereoscopio y la barra de paralaje.
- Orientación relativa.
- Orientación absoluta.
- Visión estereoscópica.
- El mapa Nacional fotogramétrico a escala 1:25.000.
- Planos fotogramétricos a otras escalas.
- Dibujos cartográficos.
- Fotogrametría asistida por ordenador.
- Programas informáticos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad del buen manejo de los instrumentos, así como de su conservación.
- Evaluar en todo momento la importancia del trabajo que realiza.
- Organizarse de manera que al final obtenga un dibujo claro y que se ajuste a la normativa vigente.