

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

PRÁCTICO EN TOPOGRAFÍA PARA OBRA URBANA[\[DATOS GENERALES DEL CURSO\]](#)[\[DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO\]](#)

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. FAMILIA PROFESIONAL: EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
ÁREA PROFESIONAL: TÉCNICAS AUXILIARES
2. DENOMINACIÓN DEL CURSO: PRÁCTICO EN TOPOGRAFÍA PARA OBRA URBANA
3. CÓDIGO: EOTA32
4. TIPO: ESPECIALIZACIÓN
5. OBJETIVO GENERAL

Una vez realizado el curso, los alumnos deberán estar capacitados para representar y efectuar cualquier tipo de nivelación en la construcción de edificios, hacer levantamientos simples con taquímetro y realizar los replanteos más usuales en obras urbanas.

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 3 años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO**7.1. Nivel académico o de conocimientos generales**

Recomendable certificado de escolaridad o FP1 de Delineación.

7.2. Nivel profesional o técnico

Recomendable dar preferencia a los alumnos que tengan conocimientos o experiencia profesional en construcción o topografía.

7.3. Condiciones físicas

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

8. NÚMERO DE ALUMNOS

15.

9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS

- Nivelaciones en obra.
- Alineaciones con taquímetro en obra.
- Replanteos generales en obra.

10. DURACIÓN

Prácticas 200 horas
Contenidos teóricos 80 horas
Evaluaciones 20 horas
Duración total 300 horas

11. INSTALACIONES

11.1. Aula de clases teóricas

- Superficie: 2 m² /alumno.
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas

- Dispondrá de un solar irregular para prácticas de topografía en una extensión aproximada de 1 hectárea.
- Dispondrá de un almacén de 14 m. cuadrados para guardar los aparatos, herramientas y material de prácticas.
- Se gestionará la realización de prácticas de alineación de pilares, cimentaciones y nivelaciones en edificios en construcción para facilitar el conocimiento del trabajo real de topografía a los alumnos.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.
- Las instalaciones deberán cumplir las normas vigentes y tener licencia municipal de apertura como Centro de Formación.

12. EQUIPO Y MATERIAL

12.1. Equipo

5 Teodolito-taquímetro de visión directa, apreciación 10 segundos centesimal, lectura digital, con brújula y trípode.
5 Nivel topográfico con limbo horizontal y visión directa.
5 Mira topográfica visión directa.
1 Equipo de nivelación LÁSER, compuesto por un emisor con trípode y receptor de señal acústica.
2 Planímetro digital.
5 Trípode para nivel topográfico.

12.2. Herramientas y utillaje

- Jalones.
- Macetas.
- Serruchos.
- Martillos.
- Azuelas.
- Altimetro.

- Calculadoras científicas programables.

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 necesarios, para el buen desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección

Botas de agua, cascos, que se usarán en el desarrollo de las prácticas, de manera que en todo momento se observen, las medidas de seguridad e higiene en el trabajo, tanto en el ámbito general como en el de los módulos formativos.

13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Durante el desarrollo del curso, se incluirán los siguientes temas de nuevas tecnologías:

- La nivelación por LÁSER.
- Programas informáticos de topografía y su aplicación a partir de ordenador P.C.
- Utilización de las estaciones totales en los replanteos de obra.
- La aplicación de las coordenadas U.T.M. en la señalización de puntos.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

NIVELACIONES EN OBRA.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Una vez superado este módulo, el alumno estará capacitado para establecer niveles generales para edificación, nivelaciones para explanaciones de terrenos, en planta de obra, en rasantes de perfiles longitudinales, en poligonales de parcelas, así como de representar, correctamente de forma gráfica los datos tomados sobre el terreno con el nivel topográfico.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

105 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Nivelación sobre pilares en obra, con nivel de agua y nivel tubular de burbuja.
- Nivelación sobre pilares en planta de obra, utilizando el nivel topográfico.
- Establecimiento de niveles generales de obra.
- Nivelación para explanación de terreno en una parcela.
- Toma de datos de campo para el perfil longitudinal de una calle.
- Representación gráfica del perfil longitudinal de una calle.
- Nivelación radial de una parcela de terreno para edificar.
- Representación gráfica del contorno de una parcela para edificar.
- Establecimiento de rasante para red de alcantarillado.

B) Contenidos teóricos

- Dibujo geométrico, clases de líneas y planos.
- Trazado a lápiz, a tinta y rotulado.
- Elementos de construcción: estructuras, pilares y vigas.
- Niveles topográficos, tipos y características.
- Niveles de agua y de burbuja.
- Cotas, referencias de nivel, cota general.
- Graduación sexagesimal y centesimal.
- Miras topográficas, tipos y características.
- Planos de referencia, cotas positivas y negativas.
- Interpretación de planos de una obra, alzado, secciones, escalas y normas UNE.
- Croquización y acotado sistemas y métodos.
- Situación de puntos sobre el terreno.
- Movimiento de tierras, desmonte y terraplén, esponjamientos y cálculo de volúmenes.
- Lectura y medición de ángulos.
- Nivelación simple y compuesta.
- Nivelación geométrica o por alturas.
- Itinerario abierto, cerrado y encuadrado.
- Perfiles longitudinales y transversales.
- Libretas de nivelación.
- Rampas y pendientes, sus cálculos.
- El nivel LÁSER fundamentos y características.
- Superficies de terrenos, sus mediciones con planímetro, por coordenadas y por triangulaciones.
- Superficie natural y superficie agraria.
- Redes de alcantarillado, pendientes, zanjas, arquetas, pozos registro, colectores, tuberías, características.
- Pendientes máximas y mínimas en colectores según diámetro de la tubería.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Trabajo en equipo con el peón ayudante.
- Responsabilidad del trabajo a realizar, así como del cuidado de los instrumentos a su cargo.
- Seleccionar los materiales e instrumentos adecuados para cada trabajo.
- Relaciones con el Jefe de obra, consultando con el mismo cualquier anomalía que observe durante ejecución del trabajo.
- Medidas de seguridad necesarias en cada trabajo usando las prendas adecuadas para evitar accidentes.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

ALINEACIONES CON TAQUÍMETRO EN OBRA.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Una vez finalizado éste módulo el alumno deberá estar capacitado, para realizar alineaciones generales en obra utilizando taquímetro, y realizando los trabajos de campo y gabinete por los métodos planimétricos y altimétricos necesarios.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

120 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Estacionamiento de un taquímetro y manejo de sus elementos.
- Construcción de una poligonal por medio de alineaciones rectas.
- Alineaciones del eje de una calle salvando obstáculos.
- Toma de datos de campo de una parcela de terreno para levantamiento taquimétrico.
- Representación gráfica de un levantamiento taquimétrico.
- Estudio de la traza de una vía de comunicación.
- Replanteo y nivelación de la traza de una vía de comunicación.
- Representación gráfica y cubicación de perfiles longitudinales y transversales.

B) Contenidos teóricos

- Fundamentos de taquimetría.
- Aplicaciones taquimétricas a la obra urbana.
- El taquímetro, características y funcionamiento.
- Miras taquimétricas, tipos y características.
- Sistemas de lectura, ángulos verticales y horizontales, eclímetros.
- Alineaciones con taquímetro.
- Itinerarios planimétricos, abierto, cerrado y encuadrado.
- Rasantes: cambio de las mismas en cóncavas y convexas.
- Rumbos, norte magnético y norte geográfico o verdadero, declinación, brújulas.
- Errores en los itinerarios, error angular de cierre, tolerancias y compensación.
- Dibujo en croquis, a tinta y rotulado de itinerarios.
- Trigonometría, definición y signos de las razones trigonométricas.
- Resolución de diversos tipos de triángulos.
- Dibujo de itinerarios.
- Nivelación taquimétrica o por pendientes, estaciones, altura del aparato, generador, distancia horizontal, tangente y cota final.
- Levantamiento taquimétrico, toma de datos, anotación en libreta, cálculo y dibujo a tinta y rotulado.
- Enlace de estaciones y cambio de estación del taquímetro.
- Enlace de Mainot o directo, de Villani y de Porro.
- Coordenadas cartesianas y polares.
- Coordenadas U.T.M. y Lambert.
- Representación gráfica de planos topográficos.
- Relieve del terreno, superficie natural y agraria.
- Vaguadas, alturas valles y puertos.
- Curvas de nivel, equidistancia.
- Trazado numérico y gráfico de puntos de paso y curvas.
- Alineaciones de curvas circulares.
- Tablas de curvas y manejo de las mismas.
- Replanteo de tramos curvos, por bisección, por ángulos tangenciales y abscisas y ordenadas.

- Perfiles longitudinales y transversales.
- Movimientos de tierras, manejo de libretas de cubicación, desmontes y terraplenes.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Trabajo en equipo con el peón ayudante.
- Responsabilidad del trabajo a realizar, así como del cuidado y conservación de los instrumentos a su cargo.
- Materiales e instrumentos más adecuados para cada trabajo.
- Medidas de seguridad durante los trabajos usando el material y prendas de protección necesarias para evitar accidentes.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

REPLANTEOS GENERALES DE OBRA.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Una vez realizado éste módulo, el alumno estará capacitado para realizar replanteos en obra de: límites planimétricos, rasantes, cotas de profundidad en excavaciones, cimentaciones, redes de alcantarillado, estructuras de hormigón y metálicas, desarrollando estos replanteos con fidelidad y precisión.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

75 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**A) Prácticas**

- Delimitación urbanística de una parcela.
- Replanteo de la red de alcantarillado de una parcela.
- Replanteo de cimentaciones de un edificio en planta y altura.
- Replanteo de la red horizontal de saneamiento de un edificio.
- Replanteo de la estructura de hormigón armado de un edificio.
- Replanteo de la estructura metálica de un edificio.
- Colocación de cotas de precisión.

B) Contenidos teóricos

- Estudio de los planos del proyecto de una obra.
- Replanteos: conceptos fundamentales, replanteos en planta y en altura.
- Replanteo de alineaciones rectas y curvas.
- Replanteo de poligonales, errores de cierre.
- Deslindes y delimitaciones de parcelas.
- Replanteos de redes de alcantarillado.
- Perfiles longitudinales y transversales.
- Drenajes de edificios.
- Planos de cimientos, acotaciones.
- Cimientos corridos y de zapatas.
- Replanteo de cimientos y zapatas.
- Red horizontal: sifones, arquetas y pozos registro.
- Fosas sépticas.
- Interpretación de planos de estructuras de hormigón armado.
- Replanteo de pilares a ejes y caras.
- Encofrados.

- Estructuras metálicas y sus características.
- Replanteo y nivelación de placas de asiento en estructuras metálicas.
- Replanteo de ejes para la sustentación de pilares metálicos.
- Técnicas de nivelación de contratuerca.
- Alineación y aplomado de pilares metálicos.
- Alineación de vigas.
- Procedimiento taquimétrico y de las 2 plomadas.
- Sistemas de establecer referencias de nivel.
- Determinar cotas de precisión.
- Nivelaciones de techos "cotas colgadas".
- Distintivos usados para el establecimiento gráfico de las cotas.
- Errores en topografía, sistemáticos y accidentales.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Trabajo en equipo con el peón ayudante.
- Responsabilidad del trabajo a realizar, así como del cuidado y conservación de los instrumentos a su cargo.
- Materiales e instrumentos más adecuados para cada trabajo.
- En el replanteo de urbanizaciones mantendrá contactos con los gabinetes técnicos de los Ayuntamientos, a fin de que se cumplan las Normas municipales en materia de Urbanismo.
- Medidas de seguridad durante los trabajos usando el material y prendas de protección necesarias para evitar accidentes.

