

## **CURSO DE ENCARGADO DE OBRA**

**1. Nivel/etapa al que se dirige la actividad:**

El puesto de encargado es uno de las más importantes de la obra. La razón de esa importancia reside en el hecho de que es el eslabón de la cadena que une a la jefatura de producción y de obra con los trabajadores. La función del encargado es muy parecida a la que hace un puente: que de un lado, el de la jefatura de la obra, pasan al otro lado, los trabajadores, las órdenes e instrucciones que han de cumplir.

**2. Horas de duración:**

300 horas.

**3. Número máximo de participantes:**

ON-LINE.

### **OBJETIVOS:**

- Conocer los aspectos básicos y fundamentales de un Encargado de Obra.
- Analizar las obras de construcción, describiendo las unidades que integran la ejecución de las mismas, identificando cuándo y por quién se ejecutan, y precisando la estructura jerárquica que las regula.
- Aplicar las técnicas de organización y operación de instrumentos topográficos para la realización de replanteos de proyectos y obras de edificación y de ingeniería civil, respetando las instrucciones del superior o responsable del replanteo.
- Coordinar y controlar las ayudas de albañilería a oficios de acabados e instalaciones para minimizar los tiempos de espera entre oficios, anticipando posibles contingencias y solicitando oportunamente la supervisión o autorización precisa.

### **CONTENIDO:**

#### **PARTE 1: INTERPRETACIÓN DE PLANOS PARA EL ENCARGADO DE OBRA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA REPRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PLANOS**

- Introducción
- Objetivos del curso

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2: NORMAS DE REPRESENTACIÓN DE PLANOS**

- Introducción
- Normas DIN: Deutsches Institut für Normung - Instituto Alemán de Normalización
- Normas ISO: Internacional Organización for Standarization

- Normas UNE españolas
- Importancias de las normas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3: EL DIBUJO TÉCNICO. CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE FORMATOS DE PAPEL**

- ¿Qué es el dibujo técnico?
- Clasificación de dibujos
- Tipos de formatos de papel

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4: LÍNEAS**

- Clases de líneas. Utilización
- Anchura de líneas
- Espacio entre líneas
- Orden de prioridad de las líneas coincidentes
- Líneas de referencia. Representación
- Orientación sobre la utilización de las líneas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5: ESCALAS**

- Concepto
- Tipos de escalas
- Escalas Normalizadas
- Escala gráfica, numérica y unidad por unidad
- Uso del escalímetro

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6: ACOTACIÓN**

- Introducción
- Tipos de cotas. Clasificación
- Funcionalidad de las cotas
- Principios generales de acotación
- Elementos que intervienen en la acotación
- Disposición de las cotas en los dibujos técnicos
- Casos particulares de acotación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7: VISTAS DE UN OBJETO**

- Denominación y correspondencia de las vistas
- Posiciones de las Vistas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8: CORTES, SECCIONES Y ROTURAS**

- Introducción
- Concepto de Corte y Sección
- Representación de los cortes
- Cortes, secciones y roturas. Clasificación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 9: ELECCIÓN DE LAS VISTAS DE UN OBJETO Y VISTAS ESPECIALES**

- Elección de las vistas de alzado y determinación de las vistas necesarias
- Vistas especiales
- Otras representaciones convencionales del Dibujo Técnico

### **UNIDAD DIDÁCTICA 10: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DE PLANOS**

- Fundamentos de los sistemas de representación
- Clasificación de las proyecciones
- Sistema diédrico o de Monge
- Perspectiva Axonométrica
- Sistema Acotado
- Perspectiva cónica

### **UNIDAD DIDÁCTICA 11: PLANOS DE SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y PLANEAMIENTO**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 12: LOS PLANOS EN LA CONSTRUCCIÓN (ARQUITECTURA)**

- Introducción
- Planos de Planta
- Planos de Alzado
- Planos de Sección o Plano de Corte vertical
- Planos de Sección Constructiva y Detalles
- Planos de Cimentación y Estructura
- Planos de Carpintería

### **UNIDAD DIDÁCTICA 13: LOS PLANOS DE INSTALACIONES (INGENIERÍA)**

- Introducción
- Planos de Saneamiento
- Planos de Fontanería
- Planos de Gas
- Planos de Electricidad
- Planos de Telecomunicaciones
- Planos de Climatización

### **UNIDAD DIDÁCTICA 14: PLANO TOPOGRÁFICO**

- Introducción
- Sistema de Representación Acotado
- Aplicación a la resolución de cubiertas de edificios
- Representación de la corteza terrestre

## PARTE 2: REPLANTEOS DE PROYECTOS Y OBRAS PARA EL ENCARGADO DE OBRA

### UNIDAD FORMATIVA 1: ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS E INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICOS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1: INTRODUCCIÓN A LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

- Concepto de levantamiento y de replanteo
- Clasificación de levantamientos según la extensión, elementos a representar y la escala de representación. Levantamientos de terrenos. Levantamientos de construcciones
- Procedimientos y técnicas de levantamientos de terrenos y construcciones
- Fases de los levantamientos: estudio previo y planificación, trabajo de campo y trabajo de gabinete
- Clasificación de replanteos según la extensión y tipo de proyecto/obra a replantear, y la precisión a obtener
- Procedimientos y técnicas de replanteos: medida directa o indirecta. Precisión y ámbitos de aplicación
- Fases de los replanteos: estudio del proyecto y planificación, obtención de datos de replanteo y trabajo de campo.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2: UTILIZACIÓN DE LAS BASES DE CÁLCULO EN TOPOGRAFÍA

- Unidades de medida utilizadas en topografía, transformaciones
- Graduaciones angulares, sentido y origen de los ángulos de instrumentos topográficos
- Razones trigonométricas; claves de ángulos taludes; distancia natural, geométrica y reducida
- Sistemas de coordenadas, transformaciones
- Escalas: transformaciones de medidas lineales y superficiales

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3: REPRESENTACIÓN MANUAL DE TERRENOS Y CONSTRUCCIONES E INTERPRETACIÓN DE PLANOS

- Trazados geométricos básicos
- Unidades de medida utilizadas en topografía, transformaciones
- Escalas numéricas, transformaciones de longitudes y superficies
- Sistema diédrico: fundamentos y aplicación a la representación de construcciones
- Sistema de planos acotados: fundamentos y aplicación a la representación del relieve de terrenos y trazado de cubiertas
- Elaboración de bocetos y croquis acotados
- Clasificación de representaciones de construcción
- Tipos de planos en proyectos de construcción

- Sistemas de representación habituales asociados. Escalas estandarizadas usuales en construcción
- Normalización de planos: escalas numéricas y gráficas; acotación; simbología; rotulación; orientación; información complementaria – función, cartelas, cuadros de texto

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS EN LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS, PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA DEL TERRENO**

- Radiación
- Poligonación
- Intersección
- Redes G.P.S.: ámbito de aplicación, tipos de redes
- Nivelación geométrica o por alturas
- Nivelación trigonométrica o por pendientes
- Nivelación G.P.S.: ámbito de aplicación, tipos de redes
- Levantamientos taquimétricos: ámbito de aplicación, métodos de enlace de estaciones
- Levantamientos de construcciones: procedimientos de medida directa

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5: UTILIZACIÓN DE EQUIPOS TOPOGRÁFICOS**

- Clasificación y funciones
- Partes y principios de funcionamiento
- Precisión y calibración
- Ámbito de aplicación
- Organización y campos de las libretas colectoras. Tipos y funciones de los dispositivos electrónicos asociados a instrumentos topográficos: integrados y acoplables
- Aplicaciones informáticas de volcado de datos, clasificación de la información y formato de los archivos

#### **UNIDAD FORMATIVA 2: ANÁLISIS DE PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN DE REPLANTEOS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1: ESTUDIO DE PROYECTOS Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

- Clasificación de proyectos y obras: proyectos de explotación de los recursos naturales, planes de ordenación del territorio, obra civil, edificación
- Obras de construcción
- Oficinas técnicas: tipos, organización; oficinas y asistencias técnicas de topografía (funciones en obras para la propiedad y la contratas)
- Obras de edificación: clases de obras de edificación (demoliciones y apeos, movimiento de tierras, red de saneamiento enterrado, cimentaciones, estructuras, cerramientos y divisiones, revestimientos y falsos techos, cubiertas, aislamientos e impermeabilizaciones, pavimentos, alicatados y

chapados, carpintería de madera, carpintería de aluminio y pvc, cerrajería, vidriería y traslúcidos, instalaciones de electricidad, instalaciones de audiovisuales, instalaciones de fontanería, aparatos sanitarios, instalaciones de calefacción, instalaciones de aire acondicionado, instalaciones de gas, ascensores, instalaciones de protección, instalaciones especiales, pinturas y acabados, rehabilitación y restauración)

- Obras de urbanización: clases de obras, capítulos habituales en obras de urbanización (explanaciones, drenajes, firmes, áreas peatonales, muros y obras de defensa, puentes y pasarelas, abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros de transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes, jardinería y tratamiento del paisaje, mobiliario urbano y juegos infantiles, instalaciones deportivas, señalización y balizamiento); desarrollo temporal de obras de urbanización
- Nociones de obra civil: clases y tipos de obras, funciones; elementos comunes con obras de edificación y urbanización

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2: ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL REPLANTEO**

- Documentación de proyectos relacionada con replanteos
- Elementos a replantear: ejes, rasantes, alineaciones paralelas, perpendiculares, bisectrices, curvas, acuerdos
- Objetivos: puntos, cotas, ejes y/o rasantes característicos, grado de precisión
- Procedimientos y técnicas: interpretación de planos de proyecto y ejecución, realización de croquis; replanteo directo, taquimétrico, altimétrico, posicionamiento por satélite

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3: APLICACIONES INFORMÁTICAS EMPLEADAS EN REPLANTEOS**

- Aplicaciones informáticas específicas de replanteos: gestión de formatos de intercambio, introducción del modelo digital del terreno, introducción de la definición geométrica de los elementos de la obra o de los elementos de la referencia a replantear, cálculo de coordenadas; presentación de resultados, salida gráfica
- Aplicaciones informáticas de cálculo: gestión de formatos de importación y exportación, organización en hojas, fórmulas de cálculo de coordenadas; presentación de resultados, salida gráfica
- Aplicaciones informáticas de cálculo: gestión de formatos de importación y exportación, organización en hojas, fórmulas de cálculo de coordenadas; presentación de resultados

## **UNIDAD FORMATIVA 3: EJECUCIÓN DE REPLANTEOS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1: ANÁLISIS Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE REPLANTEO**

- Análisis de la documentación de proyecto y de los planos, elección de puntos de apoyo, elección de las referencias características a replantear
- Organización de tareas previas al replanteo determinando los medios humanos y materiales. Preparación de aparatos y útiles
- Elaboración de los planos y croquis necesarios para la materialización del replanteo con detalles y puntos de referencia. Identificación de puntos críticos
- Selección del método de replanteo y los útiles idóneos en función del tipo de obra y características del terreno
- Planificación del trabajo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2: EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE REPLANTEO**

- Ubicación de puntos, cotas, alineaciones y rasantes
- Establecimiento de los elementos notables: puntos críticos, líneas de eje, límites de taludes, alineaciones, bases de replanteo, referencias, orientación y origen del replanteo
- Colocación de útiles y medios auxiliares para materialización de puntos en el terreno: camillas, estacas, clavos, puntas de acero, cuerda y yeso

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3: RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES EN TRABAJOS DE CAMPO DE REPLANTEOS**

- Legislación relativa a la prevención y a seguridad y salud en obras de construcción
- Accidentes laborales: tipos, causas, efectos y estadísticas
- Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de campo de replanteos; medidas de prevención
- Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente
- Equipos de protección individual: tipos y criterios de utilización
- Medios auxiliares y de protección colectiva en obra
- Señalización de obras

## **PARTE 3: GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA PARA EL ENCARGADO DE OBRA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1: ESTUDIO DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA SOBRE FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA**

- Legislación vigente sobre muros resistentes de fábricas de ladrillo
- Normas tecnológicas
- Pliegos generales para la recepción
- Marcado CE de los materiales de construcción

- Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción
- Proyecto
- Memoria, pliegos de condiciones, planos y mediciones
- Tipos de obra
- Tajos de albañilería en los distintos procesos de construcción
- Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de albañilería
- Interpretación de planos y realización de croquis sencillos de obras de fábrica

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2: ORGANIZACIÓN DE OBRAS DE FÁBRICAS**

- Plan de obra
- Plan de calidad: Criterios y plan de muestreo
- Plan de seguridad
- Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos
- Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra
- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega, etc
- Procesos y condiciones de fábricas de albañilería
- Fábricas resistentes, cerramientos, particiones, arcos, dinteles, paños y remates singulares
- Procesos y condiciones de control de calidad de fábricas de albañilería
- Patología

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3: MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA**

- Ofertas, mediciones y certificaciones. Procesos de elaboración
- Criterios y unidades de medición. Unidades y partidas de obra. Cuadros de precios
- Precios simples: materiales, transportes, jornales, maquinaria, energía y seguridad
- Precios auxiliares, unitarios, descompuestos. Partidas alzadas
- Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos
- Presupuestos de ejecución, contratación y licitación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4: SEGURIDAD EN FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA**

- Comprobación de medidas y medios de seguridad en obras de fábrica
- Legislación relativa a prevención y a seguridad y salud en obras de construcción
- Enfermedades y accidentes laborales: tipos, causas, efectos y estadísticas
- Riesgos y medidas de prevención en tajos, máquinas, equipos y medios auxiliares
- Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente
- Equipos de protección individual. Tipos, normativa y criterios de utilización
- Seguridad en herramientas, útiles y manipulación de materiales
- Seguridad en señalización y vallado de obras



- Seguridad en utilización de andamios, plataformas y escaleras
- Seguridad en operación de maquinillos, montacargas, grúas y cintas transportadoras
- Seguridad en hormigoneras, amasadoras y cortadoras mecánicas
- Seguridad en deslizamientos, desprendimientos y contenciones
- Seguimiento de planes de seguridad en el tajo