MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL

FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

PROGRAMA FORMATIVO

Auxiliar Técnico de Laboratorio de Obra

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia Profesional: EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Área Profesional: TÉCNICAS AUXILIARES

2. Denominación del curso: AUXILIAR TÉCNICO DE LABORATORIO DE OBRA

3. Código: **EOCT40** (antiguo EOTA40)

4. Curso: OCUPACIÓN

5. Objetivo general:

Al finalizar el curso, el alumno deberá poseer las capacidades y habilidades necesarias para poder realizar autónomamente, el conjunto de tareas que comprende el control de calidad de los materiales de construcción, mediante la ejecución de ensayos en el laboratorio o en obra, de acuerdo con los métodos, equipos y grado de precisión determinados por la vigente normativa.

6. Requisitos del profesorado:

6.1. Nivel académico:

Licenciados en Física, Química o Ciencias Geológicas e Ingenieros Superiores o Técnicos de Obras Públicas, Industriales o de Minas y Arquitectos o Arquitectos Técnicos.

6.2. Experiencia profesional:

De dos o más años de experiencia en laboratorio.

6.3. Nivel pedagógico:

Certificado de aptitud pedagógica o formación metodológica equivalente.

7. Requisitos de acceso del alumno:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Título de Graduado Escolar.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Ninguno.

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:

- Reconocimiento y empleo de aparatos de medida.
- Identificación de suelos.
- Compactación de suelos. Su control.
- Capacidad soporte del suelo. Su control.
- Técnicas de estabilización de suelos.
- Ejecución de ensayos de mecánica de suelos.
- Control de áridos para hormigones.
- Técnicas de análisis de agua para hormigones.
- Control del cemento.
- Técnicas de control de hormigón.
- Técnicas de control de armaduras.
- Identificación de ligantes bituminosos.
- Control de especificaciones de áridos para su empleo en mezclas bituminosas.
- El empleo de ligantes bituminosos.
- Plan general de control de mezclas bituminosas.
- Control de calidad de materiales cerámicos.

10. Duración:

Prácticas 515
Conocimientos profesionales.....260
Evaluaciones.....25

Total .....800 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Con una superficie de 25 m^2. dotada de luz natural o artificial suficiente, ventilación, calefacción, mobiliario docente para doce alumnos y profesor y demás elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Con una superficie aproximada de unos 100 m^2., con iluminación natural o artificial suficiente, adecuada ventilación y condiciones ambientales, instalación eléctrica acorde con aparatos y maquinaria y que cumpla las normas de instalaciones de baja tensión, instalación de gas que cumpla las normas y suministro de agua y campana extractora de gases.

11.3. Otras instalaciones:

- Terreno para prácticas: con una superficie mínima de 200 m^2., explanado, limpio y cercado, anexo a las instalaciones para prácticas.
- Almacén para material, productos químicos, etc., con buena ventilación y dotado de estanterías de madera tratada.
- Servicios auxiliares: un espacio mínimo de 50 m^2., para despacho de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitario en el 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:

- 3 Equipo de barrenado manual por hélice, para toma de muestras de suelo.
- 1 Armario mantenedor de humedad y temperatura de hasta el 100% a 201C y unos 300 l. de capacidad.
- 1 Tamizadora eléctrica de vaivén para suelos.
- 1 Báscula de 100 kg. de capacidad y de 10 g. de sensibilidad.
- 3 Juego de cuarteadores metálicos para partículas de 5,25 y 100 mm.
- 3 Juegos de tamices metálicos UNE-7050.
- 1 Balanzas monoplato de 25 kg. de capacidad y de 1 g. de sensibilidad, con dispositivo hidrostático.
- 1 Balanza eléctrica de 2 kg. de capacidad y de 0,1 g. de sensibilidad con dispositivo para el tarado.
- 1 Balanza analítica eléctrica de al menos 100 g. de capacidad y 0,001 g. de sensibilidad.
- 1 Medidor digital de pH para líquidos, sensibilidad 0,05.
- 3 Estufas desecación con circulación de aire forzado, 100 l. de capacidad y regulación de temperatura de 0 a 2001C.
- 3 Equipos de Proctor Normal.
- 1 Equipo de Proctor Modificado.
- 3 Equipos de C.B.R.
- 3 Equipos de equivalente de arena.
- 1 Compactadora automática de Proctor-CBR, con caída regulable entre 300 y 450 mm. y peso de mazas regulable entre 2,5 y 4,5 kg.
- 1 Baño termostático capaz de mantener la temperatura entre 0 y 851 C. con diferencias no mayores de 11C., 16 l. de capacidad, en acero inoxidable.
- 3 Aparatos de corte directo, funcionamiento eléctrico, arrastre horizontal con medida de desplazamiento de velocidad regulable, para muestras de suelo de 50 mm. de diámetro o cuadradas de 60 x 60 mm.
- 1 Bancada de tres edómetros con dispositivo mantenedor de cargas verticales, para células de 70 mm. de diámetro y 1,20 cm. de espesor.
- 3 Equipos de ensayo triaxial de 38 mm. con drenaje, anillo de carga de 2 KN, bastidor de carga eléctrico de 10 KN y 25 velocidades, celda triaxial, adaptador de base, comparador de deformaciones, conjunto de presión aire-agua, bomba pedal, válvula, bureta de drenaje y disco poroso.
- 1 Bomba de vacío capaz de proporcionar depresiones de 10 mm. de columna de mercurio.
- 1 Mezcladora eléctrica de suelos de 5 l. de capacidad.
- 1 Destilador de agua con capacidad de producción de al menos 3 l. por hora.
- 3 Cucharas de Casagrande con acanalador.
- 3 Equipos de Límite de retracción de suelos.
- 1 Calcímetro de Bernard.
- 1 Equipo de placa de carga de 100 KN. de capacidad, con placas de 150 a 455 mm. de diámetro.
- 1 Prensa universal, eléctrica, de 50 KN, con 5 velocidades, para suelos y mezclas asfálticas.
- 1 Horno mufla eléctrico, con regulación termostática y que mantenga a 1.200 1C.
- 1 Carretillas metálicas tipo obra.
- 3 Botellas de gas butano con su válvula correspondiente.
- 3 Agitador de hélice para líquidos, eléctrico.
- 1 Calibre para la determinación del coeficiente de forma de la grava.
- 1 Máquina de desgaste de los Angeles con equipo de carga abrasiva y dotada de cuentavueltas.
- 1 Equipo de determinación del índice de machacabilidad de los áridos.
- 1 Máquina Micro-Deval con su carga abrasiva y tacómetro.

- 1 Esclerómetro determinación de partículas blandas.
- 3 Recipientes metálicos de cierre hermético para la reactividad árido/álcali.
- 1 Calibre para determinación de lajas.
- 1 Calibre para determinación de agujas.
- 1 Un calibre tipo industrial con apreciación de 0,01 mm.
- 1 Equipo determinación del comportamiento de los áridos ante los sulfatos.
- 3 Cronómetro sexagesimal de minutos y segundos.
- 6 Cápsulas de níquel de 200 c.c. de capacidad.
- 3 Matraces de Le Chatelier, de vidrio para cementos.
- 1 Aparato de Vicat con 3 moldes troncocónicos.
- 2 Pares de agujas de Le Chatelier, para determinación de la expansión del cemento.
- 1 Balanza para ensayo de flexotracción de morteros, eléctrica, con dos escalas.
- 1 Amasadora de mortero, eléctrica con dos velocidades.
- 1 Compactadora de morteros, eléctrica y parada automática.
- 3 Moldes metálicos para probetas de mortero prismáticas de 160 x 40 mm.
- 3 Tamiz de 90 micras de luz de malla.
- 3 Equipos de medida de la consistencia del hormigón por el método del cono de Abrams.
- 12 Moldes metálicos, cilíndricos de 15 x 30 cm.
- 3 Moldes metálicos, cúbicos de 15 cm.
- 1 Aparato de determinación del aire ocluido en el hormigón fresco.
- 1 Refrentador de probetas de hormigón de 15 cm. diámetro.
- 1 Cazo eléctrico para fusión de azufre, con dispositivo termostático.
- 1 Prensa para ensayo de probetas a compresión, eléctrica, de 150 Tn. de capacidad, cadenciómetro, de clase 10 y con dispositivos para rotura a tracción indirecta y flexión.
- 1 Esclerómetro para determinación del índice de rebote en el hormigón.
- 1 Equipo de ultrasonidos para hormigones.
- 1 Equipo de extracción de testigos de hormigón de 150 y 75 mm., posición vertical y horizontal, funcionamiento eléctrico y brocas de 150 y 75 mm. de diámetro.
- 1 Sierra de disco eléctrica para hormigones, con carro adaptable a probetas cilíndricas y dispositivo de refrigeración.
- 1 Equipo de doblado y desdoblado de armaduras.
- 1 Hormigonera eléctrica de 125 l. de capacidad.
- 1 Prensa de tracción para metales de 600 KN. de capacidad, dos escalas, registrador DIN-A4 y clase 10.
- 1 Anillo dinanométrico de 3000 kg. de capacidad.
- 1 Anillo dinanométrico de 1000 kg. de capacidad.
- 1 Frigorífico de 200 l. de capacidad.
- 1 Equipo de aptitud al soldeo de armaduras.
- 1 Detector de metales férreos de 10 cm. de profundidad, funcionamiento a batería.
- 3 Mesa laboratorio con 4 puestos de trabajo, cajones, en madera tratada, dotada de tomas para gas, electricidad y agua.
- 1 Mesa laboratorio de 60 x 200 x 90 cm. con dispositivo de amortiguación para balanzas.
- 1 Colección de normas NLT.
- 1 Colección de normas UNE de suelos, hormigones, armaduras, ligantes bituminosos, mecánica de suelos y materiales cerámicos.
- 1 Ejemplar de la Instrucción EH, vigente.
- 12 Taburetes de laboratorio, regulables en altura.
- 1 Agitador de probetas, desplazamiento horizontal para ensayo de equivalente de arena.
- 1 Penetrómetro de betunes, con dispositivo de medida de tiempo automática.

- 1 Equipo determinación punto de reblandeciento de betunes, método, anillo y bola.
- 1 Ductilómetro de betunes, para medidas de hasta 100 cm., con dispositivo termostático y 4 moldes de probetas.
- 1 Viscosímetro Saybol eléctrico, con dispositivo termostático, dos recipientes de ensayo y juego de boquillas Furol y Universal.
- 1 Equipo de determinación del punto de fragilidad Fraass, para betunes.
- 1 Equipo Dean Stark para emulsiones, dotado de retorta, colector y refrigerante, en vidrio tipo pyrex.
- 1 Equipo Marshall, con 15 moldes, 2 bases, 2 collares y extractor hidráulico de probetas.
- 1 Compactadora eléctrica de probetas Marshall con dispositivo cuentagolpes.
- 1 Equipo de inmersión-compresión, compuesto por 6 moldes metálicos, pistón superior e inferior.
- 1 Extractor de testigos de mezclas bituminosas con broca de 101,6 mm., dispositivo refrigerante y funcionamiento a gasolina.
- 1 Extractora centrífuga, tipo cubeta, eléctrica a 3.500 -- r.p.m., para la determinación del contenido en betún de las mezclas.
- 1 Centrífuga S.M.M. para captación de filler en la extracción de betún en las mezclas.
- 3 Equipos densidad "in situ", compuesto de botellas de plástico de capacidad 4 l. con embudo metálico y bandeja metálica de base con agujero y asas abatible.
- 1 Machadora eléctrica, para grava.
- 3 Mecheros para gas butano, con regulación de gas y de aire.
- 3 Desecadores de vidrio, tapa esmerilada y rejilla de 5 l. de capacidad.
- 3 Recipientes metálicos, cierre hermético y de unos 3 l. de capacidad.
- 1 Equipo determinación del punto de saturación con la superficie seca de las arenas.
- 1 Plancha eléctrica, tipo hostelería.
- 1 Equipo de pulimento acelerado de áridos.
- 1 Equipo de Pista Dorry para determinación de desgaste por abrasión.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Mazos de goma.
- Martillos de orejas.
- Cortafrios.
- Cucharas para densidad "in situ".
- Cazos metálicos, 2 l. de capacidad.
- Espátulas hoja ancha.
- Espátulas hoja estrecha.
- Bandejas metálicas de 80 x 80 cm.
- Bandejas metálicas de 40 x 40 cm.
- Bandejas metálicas de 20 x 20 cm.
- Bandejas de plástico de 50 x 30 x 8 cm.
- Bandejas de plástico de 30 x 23 x 6 cm.
- Cubos de goma, tipo obra de unos 10 l.
- Espuertas de goma, tipo obra.
- Cepillos metálicos, limpieza de tamices.
- Brochas.
- Pinceles suaves.
- Paletas de albañilería.
- Pinzas para vasos de precipitado.
- Pinzas para crisoles.
- Pinzas tipo filatelia.

- Cogedores metálicos planos.
- Cogedores metálicos curvos.
- Termómetros 300ºC., apreciación 1ºC.
- Termómetros 200ºC., apreciación 1ºC.
- Termómetros 100ºC., apreciación 0,5ºC.
- Palas de obra.
- Metros flexibles.
- Termómetros metálico para mezclas bituminosas.
- Soportes de bureta metálicos.
- Pinzas sujeción.
- Nueces de sujeción.
- Trípodes metálicos para mecheros.
- Contenedores de plástico de 60 x 40 x 30 cm., aprox.
- Tijeras de laboratorio.

12.3. Material de consumo:

- Buretas de 50 cc. y 0,5 cc. de apreciación.
- Vasos de precipitado de vidrio en varios tamaños.
- Probetas graduadas de vidrio en varios tamaños.
- Matraces aforados de vidrio en varios tamaños.
- Picnómetros de vidrio.
- Tubos de ensayo, varios tamaños.
- Embudos de vidrio, varios tamaños.
- Embudos de decantación en vidrio, varios tamaños.
- Vidrios de reloj, varios tamaños.
- Varillas de agitación de vidrio.
- Morteros con pistilo, forrado de goma, capacidad 500 cc.
- Pesafiltros de vidrio con tapa, varios tamaños.
- Crisoles de porcelana con tapa, capacidad aprox. 20 cc.
- Cápsulas de porcelana, varios tamaños.
- Triángulos refractarios.
- Rejillas difusoras para mecheros.
- Pipetas graduadas, varios tamaños.
- Cajas de urguentos metálicas, varios tamaños.
- Tubo de goma latex flexible, varios diámetros.
- Libritos de papel tornasol, pH 1 a 11.
- Papel de filtro, varios porosidades y diámetro.
- Resma de papel de filtro de porosidad media.
- Rotulador para vidrio.
- Embudos Buchner de porcelana, varios diámetros.
- Frasco lavadores de plástico.
- Frascos de vidrio para soluciones, 1 l. de capacidad.
- Frascos cuentagotas de vidrio, capacidad aprox. 100 cc.
- Tapones de corcho, varios tamaños.
- Gravas, varias clases.
- Arena, varias clases.
- Cemento, varios tipos.

- Betunes, varios tipos.
- Emulsiones, varios tipos.
- Suelos, varios tipos.
- Baldosas, varios tipos.
- Ladrillos, varios tipos.
- Tejas, varios tipos.
- Perlas de vidrio.
- Peras para llenado de pipetas.
- Aditivos para hormigones, varios tipos.
- Armaduras para hormigón, varios tipo y diámetros.
- Barras grasas para rotulación.
- Etiquetas adhesivas para soluciones, varios tamaños.
- Papel de filtro para extractora centrífuga.
- Soportes para embudos.
- Soporte para pipetas.
- Ácido clorhídrico.
- Ácido sulfúrico concentrado.
- Ácido tánico.
- Acetona.
- Aguarrás.
- Alcanfor en polvo.
- Alcohol etílico (etanol).
- Alcohol metílico (metanol).
- Amoniaco.
- Amianto.
- Alfa-naftol.
- Azúcar.
- Azul de metileno.
- Benceno.
- Borax.
- Bromoformo.
- Carbonato amónico.
- Carbonato cálcico.
- Carbonato potásico.
- Cloruro amónico.
- Cloruro bórico.
- Cloruro cálcico.
- Cloruro potásico.
- Cloruro sódico.
- Cromato potásico.
- Difenilamina.
- Dicromato potásico.
- Eter etílico.
- Formaldehido.
- Fenolftaleina.
- Glicerina.
- Glucosa.
- Hidrógeno peróxido.

- Hidróxido cálcico.
- Hidróxido potásico.
- Hidróxido sódico.
- Mercurio.
- Naranja de metilo.
- Nitrato de plata.
- Nitrato potásico.
- Reactivo de Felhing A y B.
- Sulfato bórico.
- Sulfato potásico.
- Sulfato férrico.
- Sulfato de magnesio.
- Sulfato sódico.
- Tetracloruro de carbono.
- Tricloroetileno o tricloroetano
- Vaselina.
- Xilol

12.4. Material didáctico:

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

12.5. Elementos de protección:

- Guantes de amianto.
- Mascarillas para gases.
- Lavaojos con apertura de pedal.
- Extintores varios.

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

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Las nuevas tecnologías pueden aplicarse en los siguientes bloques o módulos formativos:

- En el número 3, "Compactación de suelos. Su control".
- En el número 14, "Plan general de control de mezclas bituminosas"

En los que las técnicas convencionales para la determinación de la humedad y densidad de compactación de suelos y la densidad de compactación de mezclas bituminosas, pueden sustituirse por técnicas nucleares.

- En el número 5, "Mecánica de suelos".
- En el número 10, "Control de armaduras".

En los que puede aplicarse la informática en los aparatos para la realización de los ensayos correspondientes.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

RECONOCIMIENTO Y EMPLEO DE APARATOS DE MEDIDA

15. Objetivo del módulo:

Al finalizar las enseñanzas del bloque, el alumno será capaz de reconocer y emplear correctamente útiles y aparatos de medida, empleados cotidianamente en el laboratorio de control de calidad de los materiales empleados en la construcción.

16. Duración del módulo:

20 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Cumplimiento de partes de trabajo y de formularios de ensayos.
- Medida de masas con diferentes tipos de balanzas.
- Medida de volúmenes de líquidos con diferentes tipos de aparatos.
- Determinación del volumen de un sólido con la balanza hidrostática.
- Medida de longitudes con comparadores amplificadores de medida.
- Determinación de la resistencia conocidas la deformación del anillo y la constante dinamométrica.
- Determinación de resistencia unitarias a compresión.
- Determinación de resistencias unitarias a flexión.
- Determinación de resistencias unitarias a tracción.
- Medida de pH de líquidos.
- Fabricación de soluciones químicas.
- Decantación de filtrado.
- Desecación a peso constante de muestras.
- Calcinado de muestras.

B) Contenidos teóricos

- Control de calidad.
- Laboratorio de control de calidad: tipos y finalidad.
- Pliego general de condiciones y Pliego de condiciones particulares.
- Instrucciones y Normas de ensayo.
- Organización del trabajo.
- La medida. Sistema Internacional de medidas.
- Magnitudes y unidades fundamentales y derivadas.
- El error en la medida.
- Tipos de errores y forma de evitarlos.
- Medida de la masa: balanzas, características y tipos.
- Medida de volúmenes de líquidos: aparatos y características.
- Medida de volúmenes de sólidos: principio de Arquímedes. Balanza hidrostática.
- Comparación de longitudes: aparatos amplificadores de medida, tipos y características.
- Medida de la carga: anillo dinamométrico. Constante del anillo.

- Resistencia de materiales.
- Resistencia a compresión.
- Resistencia a flexión.
- Resistencia a tracción.
- Átomo y partículas, su constitución.
- Enlace químico, tipos de enlaces.
- Ácidos y bases.
- Soluciones: componentes y formas de expresión.
- Dispersiones: filtrado.
- Secado y calcinado, aparatos utilizados.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de organización e integración en equipo de trabajo.
- Dotes de observación y meticulosidad.
- Celoso seguimiento de la normativa.
- Aseado en el trabajo y en el trato del material.

14. Denominación del módulo:

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS.

15. Objetivo del módulo:

Al concluir el período de enseñanza correspondiente al bloque, el alumno poseerá las capacidades necesarias para realizar los ensayos que permiten la identificación de un suelo de acuerdo con los procedimientos determinados por la normativa.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Reconocimiento de un suelo por medio de los sentidos.
- Toma de muestras alteradas de suelos.
- Toma de muestras inalteradas de suelos.
- Preparación de la muestra para ensayar.
- Determinación de la humedad de un suelo por el método de la estufa.
- Determinación de la humedad de un suelo por el procedimiento del alcohol.
- Determinación del análisis granulométrico de un suelo por tamizado. Representación gráfica.
- Determinación de los coeficientes de uniformidad y curvatura de un suelo.
- Determinación del límite líquido de un suelo.
- Determinación del límite plástico. Indice de plasticidad.
- Determinación del límite de retracción de un suelo.
- Representación en el gráfico de plasticidad de Casagrande.
- Determinación del pH de un suelo.
- Determinación del contenido en carbonatos de un suelo.
- Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo por el método del agua oxigenada.
- Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo por el método del dicromato potásico.
- Determinación cualitativa de los sulfatos en un suelo.
- Determinación cuantitativa de los sulfatos contenidos en un suelo.

B) Contenidos teóricos

- Suelos y rocas. Ciclos de transformación.
- Clasificación de los suelos por el tamaño de sus partículas.
- Suelos granulares, finos, sueltos y cohesivos.
- Identificación de suelos por medio de los sentidos.
- Toma de muestras de suelos: tipos y aparatos empleados.
- Identificación y registro de muestras. Conservación.
- Preparación de la muestra de suelo para ensayar.
- La presencia del agua en el suelo. Secado a peso constante y definición de humedad.
- Tamices y cribas, características y principales series.
- Análisis granulométrico de un suelo. Curva granulométrica.
- Plasticidad de los suelos. Límites de Atterberg.
- Indice de plasticidad.

- Gráfico de plasticidad de Casagrande.
- Determinación del pH de un suelo. Aparatos.
- Determinación del contenido en carbonatos de un suelo: calcímetro de Bernard.
- La materia orgánica en los suelos, determinación.
- El contenido en sulfatos de los suelos, determinación cualitativa y cuantitativa.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Rigurosidad en el seguimiento de la normativa.
- Capacidad de integración en equipo de trabajo.
- Autonomía y limpieza en el trabajo.
- Dotes de responsabilidad y de iniciativa.

14. Denominación del módulo:

COMPACTACIÓN DE SUELOS. SU CONTROL.

15. Objetivo del módulo:

Al finalizar las enseñanzas del bloque, el alumno será capaz de determinar la densidad máxima y la humedad óptima de un suelo, así como realizar el control en obra de la compactación de un suelo, de acuerdo con los procedimientos y la precisión requeridos por la normativa.

16. Duración del módulo:

20 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Determinación de la densidad máxima y la humedad óptima de un suelo con el ensayo Protor Normal.
- Determinación de la densidad máxima y la humedad óptima de un suelo con el ensayo Proctor Modificado.
- Determinación de la densidad "in situ" por el método de la arena.
- Cálculo del porcentaje de compactación de un suelo, referida a la densidad Proctor.

B) Contenidos teóricos

- El suelo como material de construcción. Necesidad de la compactación.
- Medida de la compactación. Ensayos Proctor Normal y Modificado.
- Determinación de la densidad máxima y la humedad óptima de apisonado.
- Valores aproximados de densidad máxima y humedad óptima de los suelos más usuales.
- Densidad "in situ" por el método de la arena.
- Otros métodos de determinación.
- Control de compactación en obra.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad organizativa.
- Capacidad de integración en equipo de trabajo.
- Dotes de observación.
- Aprovechamiento de experiencias.
- Rigurosidad en el seguimiento de la norma.
- Limpieza y mantenimiento de aparatos.

14. Denominación del módulo:

CAPACIDAD PORTANTE DE UN SUELO. SU MEDIDA.

15. Objetivo del módulo:

Finalizado el período de enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno poseerá las capacidades necesarias para realizar los ensayos para la determinación de la medida de la capacidad portante de un suelo, de acuerdo con los procedimientos y con el grado de precisión requeridos por la normativa correspondiente.

16. Duración del módulo:

45 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Determinación del Indice C.B.R. de un suelo en el laboratorio.
- Determinación del hinchamiento de un suelo confinado.
- Determinación del Indice C.B.R. de un suelo en obra.

B) Contenidos teóricos

- Capacidad soporte de un suelo compactado. Problemática general de su determinación.
- Ensayo modelo de C.B.R.
- Ensayo C.B.R. de un suelo compactado en el laboratorio.
- Determinación del Indice soporte y del hinchamiento de un suelo confinado.
- Valoración de un suelo compactado en función de su Indice C.B.R.
- Ensayo C.B.R. en obra. Correcciones.
- Cálculo de espesores de firmes en función de su Indice C.B.R.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad organizativa.
- Integrable en equipo de trabajo.
- Meticuloso en el mantenimiento y conservación de materiales.
- Dotes de observación y aprovechamiento de experiencias.
- Alta dosis de autonomía y responsabilidad.
- Capacidad de análisis.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS.

15. Objetivo del módulo:

Finalizadas las enseñanzas del bloque, el alumno será capaz de realizar los ensayos correspondientes al estudio del proyecto y al control de obra de suelos estabilizado, de acuerdo con los procedimientos y con el grado de precisión determinados en las normas..

16. Duración del módulo:

40 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Fabricación y conservación de probetas cilíndricas de grava-cemento y suelo-cemento.
- Determinación de la densidad máxima y de la humedad óptima de mezclas de suelo-cemento.
- Determinación de la resistencia a compresión simple de suelos estabilizados con cemento.
- Ensayo de humedad sequedad de probetas de suelo-cemento.
- Ensayo de congelación-deshielo de probetas de suelo-cemento..

B) Contenidos teóricos

- Estabilización de suelos. Consideraciones generales.
- Métodos de estabilización de suelos.
- Suelo-cemento: composición de la mezcla, especificaciones y control de calidad.
- Grava-cemento: composición de la mezcla, especificaciones y control de calidad.
- Nuevas técnicas de estabilización

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad organizativa y de integración en equipo.
- Riguroso en el cumplimiento de la normativa

14. Denominación del módulo:

EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS.

15. Objetivo del módulo:

Concluidas las enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno poseerá las capacidades necesarias para realizar los ensayos de mecánica de suelos correctamente, de acuerdo con los procedimientos y con el grado de precisión requeridos por las normas correspondientes.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Preparación de muestras inalteradas y remoldeadas.
- Determinación del peso específico del suelo fino.
- Determinación de la densidad seca de probetas talladas, de suelo.
- Determinación de la resistencia a compresión simple de probetas de suelo.
- Ensayo de corte directo.
- Ensayo edométrico.
- Ensayo triaxial.
- Ensayo de carga con placa.

B) Contenidos teóricos

- Geotécnica y mecánica de suelos.
- Reconocimiento geotécnico.
- Preparación de muestras inalteradas y remoldeadas.
- Resistencia a compresión simple de probetas de suelo.
- Diagrama deformación-carga.
- Tensión normal y tangencial.
- Círculo de Mhor. Ley de Culomb.
- Curva de resistencia intriseca.
- Angulo de rozamiento interno.
- Indice de consolidación: Edometría.
- Resistencia al corte: Ensayo triaxial.
- Prueba de carga con placa, su finalidad

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de organización y de integración en equipo de trabajo.
- Meticuloso en el seguimiento de la normativa y en el mantenimiento del material.
- Habilidad manual.
- Previsor ante los imprevistos.
- Capacidad de análisis.
- Dotes de observación.
- Alta profesionalidad

14. Denominación del módulo:

CONTROL DE ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

15. Objetivo del módulo:

Finalizado el período de enseñanza correspondiente al bloque, el alumno será capaz de realizar autónomamente o integrado en equipo de trabajo, los ensayos de control, de aceptación o rechazo, de los áridos, para su empleo en hormigones, de acuerdo con los procedimientos y con la precisión determinados en la normativa.

16. Duración del módulo:

60 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Reconocimiento de los principales tipos de rocas empleadas.
- Distinción de diferentes tipos de áridos.
- Realización de toma de muestras.
- Determinación del análisis granulométrico.
- Determinación del tamaño máximo y mínimo.
- Determinación del módulo granulométrico.
- Determinación del contenido en finos.
- Determinación del equivalente de arena.
- Determinación del coeficiente de forma.
- Determinación del peso específico y la absorción del árido fino.
- Determinación del peso específico y la absorción del árido grueso.
- Determinación del Indice de desgaste de Los Angeles.
- Determinación del Indice de machacabilidad de las gravas.
- Determinación del Indice de friabilidad de las arenas.
- Determinación del contenido en terrones de arcilla de la grava.
- Determinación del contenido en partículas blandas.
- Determinación del contenido en partículas de bajo peso específico.
- Determinación del Indice de azul de metileno.
- Investigación del contenido en materia orgánica en arenas para hormigones.
- Determinación del contenido en compuestos de azufre.
- Comprobación de la reactividad árido-álcali.
- Determinación del contenido en cloruros.
- Comprobación de la estabilidad de los áridos frente a los sulfatos.

B) Contenidos teóricos

- Rocas, sus características y composición.
- Aridos, su formación y clasificación.
- Obtención de áridos, gravera y cantera.
- Aridos artificiales, características
- Especificaciones de los áridos para su empleo en hormigones.
- Criterios de aceptación o rechazo.
- Toma de muestras de áridos.

- Análisis granulométrico.
- Tamaño máximo y mínimo.
- Contenido en finos.
- Equivalente de arena.
- Coeficiente de forma.
- Peso específico y absorción de agua de los áridos.
- Desgaste de Los Angeles.
- Machacabilidad de la grava.
- Friabilidad de las arenas.
- Contenido en terrones de arcilla.
- Contenido en partículas blandas.
- Contenido en partículas de bajo peso específico.
- Indice de azul de metileno. Objeto.
- Contenido en materia orgánica.
- Compuestos de azufre contenidos en el árido.
- Contenidos en ión cloro de los áridos.
- Reactividad árido-álcali.
- Comportamiento de los áridos frente a la acción de los sulfatos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad organizativa y de integración en equipo de trabajo.
- Rigurosidad en el cumplimiento de la normativa.
- Meticulosidad en la conservación y mantenimiento de equipos.
- Elevada dosis de responsabilidad.
- Dotes de iniciativa y de autonomía.
- Habilidad manual.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE AGUAS PARA HORMIGONES.

15. Objetivo del módulo:

Concluido el período de enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno será capaz de realizar los análisis para el control de aceptación de aguas para el amasado de hormigones, de acuerdo con los métodos y con la precisión determinados en la normativa.

16. Duración del módulo:

40 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Toma de muestras de agua.
- Determinación del pH.
- Determinación del contenido en sustancias solubles.
- Determinación del contenido en ión cloro.
- Determinación cualitativa de sulfatos.
- Determinación cuantitativa de sulfatos.
- Investigación de la presencia de hidratos de carbono en el agua.
- Investigación de la presencia de sustancias orgánicas solubles en eter.
- Determinación cuantitativa del contenido en sustancias orgánicas solubles en eter.

B) Contenidos teóricos

- El agua de amasado. Efectos que produce en el hormigón.
- Especificaciones del agua para el amasado de hormigones.
- Efectos nocivos que producen en el hormigón algunos componentes químicos contenidos en el agua.
- Control del agua para el amasado de hormigones.
- Medida del pH. Métodos.
- Determinación del contenido en sustancias solubles.
- Determinación del contenido en ión cloro.
- Determinación del contenido en sulfatos.
- Determinación del contenido en sustancias orgánicas solubles en eter.
- Comprobación de la presencia de hidratos de carbono.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Dotes de responsabilidad y autonomía.
- Capacidad organizativa.
- Habilidad manual.
- Rigurosidad en el cumplimiento de la normativa.
- Meticulosidad en el mantenimiento y conservación de aparatos y equipos.

14. Denominación del módulo:

EL CONTROL DEL CEMENTO.

15. Objetivo del módulo:

Finalizado el proceso de enseñanzas correspondientes, el alumno será capaz de realizar, con los métodos y tolerancias determinados por la normativa, los ensayos necesarios para el control de recepción de los cementos utilizados en la confección de hormigones y morteros.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Identificación de cementos por sus siglas.
- Toma de muestras de cemento.
- Determinación del peso específico.
- Determinación de la finura de molido.
- Determinación del principio y fin de fraguado.
- Comprobación de la estabilidad de volumen.
- Comprobación de las resistencias mecánicas.
- Determinación de la humedad.
- Determinación de la pérdida por calcinación.
- Determinación del residuo insoluble.
- Determinación del contenido en trióxido de azufre.
- Determinación del contenido en cloruros.

B) Contenidos teóricos

- El cemento. Características y componentes.
- Proceso de fabricación.
- Identificación de cementos: tipos y categorías.
- Cementos con propiedades adicionales.
- Toma de muestras, almacenaje y conservación.
- Especificaciones físicas de los cementos.
- Especificaciones químicas de los cementos.
- Control de recepción de cementos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad organizativa.
- Integrable en equipo de trabajo.
- Riguroso en el seguimiento de la norma.
- Meticulosidad en el mantenimiento de materiales.
- Alta dosis de profesionalidad y responsabilidad.
- Habilidad manual.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE CONTROL DE HORMIGÓN

15. Objetivo del módulo:

Al término del proceso de enseñanza correspondiente al bloque, el alumno estará capacitado para realizar los ensayos necesarios para el estudio de la mezcla de hormigón y a su control, de acuerdo con los procedimientos y con el grado de precisión determinados en la normativa.

16. Duración del módulo:

60 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Dosificación de hormigones por los métodos De la Peña, Fuller y Bolomey.
- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia con el cono de Abrans.
- Determinación del contenido en aire ocluido en el hormigón fresco.
- Determinación del peso del m^3 de hormigón fresco.
- Determinación del contenido en árido grueso, tamaño máximo y mínimo y módulo granulométrico.
- Determinación de la densidad del hormigón seco.
- Fabricación de probetas. Conservación.
- Refrentado de probetas con mortero de azufre.
- Determinación de resistencias a compresión.
- Determinación de resistencias a tracción indirecta.
- Determinación de resistencias a flexión.
- Extracción y conservación de probetas testigo.
- Determinación de resistencias de testigos.
- Determinación del índice de rebote del hormigón.
- Determinación de la velocidad de propagación de impulsos ultrasónicos en el hormigón.
- Ejecución de la prueba de carga de estructuras..

B) Contenidos teóricos

- El hormigón y sus componentes.
- Propiedades del hormigón: resistencias y durabilidad.
- Aditivos y adiciones: tipos, características y utilización.
- Dosificación de hormigones: a/c y riqueza.
- Métodos de dosificación de hormigones.
- Toma de muestras de hormigón fresco.
- La consistencia del hormigón. Su medida.
- Fabricación y conservación de probetas.
- Unidad de venta: peso del metro cúbico de hormigón fresco.
- Contenido en áridos: tamaño máximo y mínimo.
- El aire ocluido: sus consecuencias y medida.
- Resistencia características.
- Resistencia a compresión, tracción y flexión.

- Control de resistencia del hormigón. Tipos de control.
- Ensayos previos, características y de control.
- Ensayos de control a nivel reducido, normal e intenso.
- Decisiones derivadas de los ensayos de control.
- Ensayos de información. Tipos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad organizativa y de integración en equipo de trabajo.
- Rigurosidad en el seguimiento de la normativa, meticulosidad en el mantenimiento y la conservación de equipos.
- Cuidadas relaciones con personal de obra.
- Alta dosis de responsabilidad.
- Notable profesionalidad.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE CONTROL DE ARMADURAS.

15. Objetivo del módulo:

Al finalizar las enseñanzas correspondientes al módulo, el alumno poseerá las capacidades necesarias para realizar los ensayos de control de aceptación de armaduras para hormigones, de acuerdo con los procedimientos y con la precisión determinados en la normativa.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Toma de muestras de armaduras.
- Comprobación de la sección equivalente.
- Determinación de las características geométricas de las barras.
- Ensayo de doblado simple.
- Ensayo de doblado y desdoblado a 180ı.
- Determinación de la resistencia a tracción.
- Comprobación de la aptitud al soldeo

B) Contenidos teóricos

- Hormigón armado. Técnicas de ejecución.
- Armaduras, tipos y características.
- Especificaciones exigidas a las armaduras empleadas en el hormigón armado.
- Control de armaduras a nivel reducido, normal e intenso.
- Toma de muestras de armaduras. Identificación del código.
- Sección equivalente y características geométricas.
- Doblado de armaduras.
- Resistencia a tracción. Límite elástico, carga de rotura y alargamiento.
- Soldadura de armaduras. Aptitud.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de organización.
- Integrable en equipo de trabajo.
- Rigurosidad en el cumplimiento de la normativa.
- Meticulosidad en el mantenimiento y conservación de equipos.
- Habilidad manual.
- Requerimientos de elevada profesionalidad y de responsabilidad.
- Previsión de posibles dificultades

14. Denominación del módulo:

IDENTIFICACIÓN DE LIGANTES BITUMINOSOS

15. Objetivo del módulo:

Al finalizar el bloque de enseñanza correspondiente, el alumno será capaz de realizar correctamente, de acuerdo con los procedimientos y la precisión determinados por la normativa, los ensayos necesarios para la identificación de los ligantes bituminosos utilizados en la construcción de carreteras.

16. Duración del módulo:

40 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Toma de muestras de betunes.
- Determinación del peso específico del betún.
- Determinación de la penetración del betún.
- Determinación del punto de reblandecimiento de los betunes.
- Cálculo del Indice de Penetración.
- Determinación de la ductilidad.
- Comprobación de la pérdida por calentamiento a 1631C, de los betunes.
- Determinación de la solubilidad del betún en tricloroetileno.
- Determinación del punto de fragilidad Fraass de los betunes.
- Determinación de la viscosidad Saybolt de los betunes.
- Toma de muestras de emulsiones asfálticas.
- Determinación del peso específico de emulsiones.
- Determinación del pH.
- Determinación del contenido en agua de las emulsiones por el método Dean Stark.
- Determinación de la viscosidad Saybolt en las emulsiones.
- Comprobación de la sedimentación de las emulsiones.
- Ejecución del ensayo de tamizado de emulsiones

B) Contenidos teóricos

- Firmes flexibles. Capas que lo forman, finalidad y materiales que componen a cada una de ellas.
- Ligantes bituminosos. Tipos.
- Betunes asfáltico: procedencia, obtención, tipos y utilización.
- Emulsiones asfálticas: fabricación, tipos y utilidad.
- Toma de muestras de ligantes bituminosos.
- Penetración de betunes. Su medida.
- Punto de reblandecimiento. Indice de penetración.
- Ductilidad de los betunes. Su medida.
- Pérdida por calentamiento a 1631C.
- Solubilidad de los betunes.
- Punto de fragilidad de películas delgadas.
- Viscosidad de ligantes bituminosos. Su medida.
- Peso específico de los ligantes bituminosos.

- Especificaciones de los betunes. Su control.
- Medida de pH de emulsiones.
- Contenido en agua de las emulsiones. Su determinación.
- Comprobación de la sedimentación de las emulsiones.
- Tamizado de emulsiones.
- Betún residual en emulsiones. Su medida.
- Especificaciones de las emulsiones

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidades organizativas y de integración en equipo de trabajo.
- Rigurosidad en el cumplimiento de la normativa.
- Meticulosidad en el mantenimiento y conservación de equipos y de aparatos.
- Dotes de habilidad manual.
- Perceptible a la peligrosidad de algunos productos.
- Buena dosis de responsabilidad y de profesionalidad.

14. Denominación del módulo:

CONTROL DE ESPECIFICACIONES DE ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS..

15. Objetivo del módulo:

Al finalizar el período de enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno será capaz de realizar correctamente, conforme a los métodos y con la precisión determinados por la normativa, aquellos ensayos y tareas encaminados al control de aceptación de los áridos utilizados en la fabricación de mezclas bituminosas.

16. Duración del módulo:

25 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Determinación del contenido de partículas con dos o más caras de fractura.
- Determinación del Indice de Lajas.
- Determinación del Indice de Agujas.
- Determinación del Indice de pulimento acelerado de los áridos.
- Comprobación de la adhesividad del árido fino por el método de Rieder-Weder.
- Comprobación del efecto del agua sobre películas bituminosas.
- Determinación del análisis granulométrico del filler.
- Determinación del peso específico del filler por el método del tolueno.
- Determinación del coeficiente de emulsibilidad ligante/Filler

B) Contenidos teóricos

- Función del árido en la mezcla.
- Especificaciones exigidas a los áridos para su empleo en mezclas bituminosas.
- Partículas con dos o más caras de fractura.
- Lajas y agujas. Determinación.
- El pulimento de los áridos. Su medida.
- Efectos del agua sobre las películas bituminosas.
- Adhesividad de los áridos. Su medida.
- El filler, características y especificaciones.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de organización.
- Integrable en equipo de trabajo.
- Rigurosidad en el cumplimiento de la norma.
- Celoso en el mantenimiento y conservación de los equipos.
- Dotes de observación y de habilidad manual.
- Notable responsabilidad.

14. Denominación del módulo:

EL EMPLEO DE LIGANTES BITUMINOSOS

15. Objetivo del módulo:

Finalizadas las enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno será capaz de realizar los ensayos necesarios para el control de aplicación de los ligantes bituminosos y de las mezclas con ellos realizada, conforme a los procedimientos y con la precisión determinados en la normativa.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Fabricación de probetas Marshall.
- Determinación de la densidad.
- Determinación del porcentaje de huecos en la mezcla.
- Determinación de la deformación y de la estabilidad.
- Determinación del porcentaje óptimo de betún en una mezcla.
- Adhesividad: ensayo de inmersión-compresión

B) Contenidos teóricos

- Empleo de emulsiones. Riegos, tipos, utilización y composición.
- Mezclas en frío: tipos, empleo, materiales y composición.
- Empleo de betunes. Tratamientos superficiales, tipos, materiales y composición.
- Macadán por penetración: composición, materiales y usos.
- Mezclas en caliente: tipos, composición, fabricación y utilización.
- Instalación de fabricación de mezclas en caliente.
- Diseño de mezclas en caliente: elección del tipo de mezcla, betún y obtención de la fórmula de trabajo.
- Especificaciones de las mezclas en caliente: Criterios Marshall.
- Ensayo Marshall, porcentaje óptimo de betún.
- Adhesividad de las mezclas: Ensayo de inmersión-compresión.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Integrable en equipo de trabajo.
- Capacidad organizativa.
- Notable profesionalidad.
- Buenas dotes de responsabilidad.
- Riguroso en el seguimiento de la norma.
- Meticuloso en el mantenimiento de aparatos y materiales de trabajo.

14. Denominación del módulo:

PLAN GENERAL DE CONTROL DE MEZCLAS BITUMINOSAS

15. Objetivo del módulo:

Una vez concluidas las enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno será capaz de realizar correctamente, los ensayos y mediciones necesarios para realizar el plan general de control, conforme a los métodos, aparatos y la precisión determinados en la normativa.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Toma de muestras de mezclas bituminosas.
- Determinación del porcentaje de betún en la mezcla.
- Determinación del análisis granulométrico de la materia mineral de la muestra.
- Extracción de testigos de muestra compactada.
- Determinación del espesor de la capa compactada.
- Determinación de la densidad de compactación

B) Contenidos teóricos

- Puesta en obra de mezclas bituminosas: fabricación, transporte, extendido y compactado.
- Plan general de control: muestra unitaria, total y lote.
- Control de fabricación: determinación del porcentaje de betún en la mezcla.
- Control de transporte: temperatura de la mezcla y medida de la carga.
- Control de extendido: temperatura de extendido y situación de la amasada.
- Control de compactación temperatura de compactación, espesor de la capa compactada y densidad de compactación.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de integración en equipo de trabajo.
- Capacidad de organización y planificación.
- Rigurosidad en el cumplimiento de la normativa.
- Meticulosidad en el mantenimiento y conservación de aparatos y herramientas.
- Capacidad de análisis.
- Afabilidad en las relaciones personales.
- Requerimientos de responsabilidad.

14. Denominación del módulo:

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES CERÁMICOS

15. Objetivo del módulo:

Concluidas las enseñanzas correspondientes al bloque, el alumno será capaz de realizar correctamente, los ensayos necesarios para ejecutar el control de calidad de los materiales cerámicos empleados en construcción, tales como baldosas, ladrillos y tejas, de acuerdo con lo determinado en la normativa correspondiente.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Determinación de las características geométricas de las baldosas.
- Determinación del coeficiente de absorción de las baldosas.
- Comprobación de la fluorescencia en las baldosas.
- Determinación de la pérdida de espesor en las baldosas.
- Determinación de la resistencia a flexión de las baldosas.
- Determinación de la resistencia a compresión de ladrillos.
- Determinación del coeficiente de absorción de ladrillos.
- Comprobación de la resistencia a la intemperie de ladrillos.
- Determinación de la resistencia a flexión de tejas.
- Comprobación de la resistencia a la intemperie de tejas.
- Determinación de la impermeabilidad de tejas.

B) Contenidos teóricos

- Materiales cerámicos. Características y empleo.
- Baldosas: especificaciones, tipos y control.
- Ladrillos: tipos, especificaciones y control.
- Tejas: tipos, especificaciones y control.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Dotes de habilidad manual.
- Capacidad de integración en equipo de trabajo.
- Capacidades organizativas.
- Riguroso en el cumplimiento de la normativa.
- Meticuloso en el mantenimiento y la conservación de equipos y aparatos de trabajo.
- Aprovechamiento de experiencias.
- Dotes de observación y autonomía.