

DISPOSICIONES

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

ORDEN EDU/16/2020, de 7 de febrero, por la que se establece el currículum del ciclo formativo de grado medio de Piedra Natural.

El Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 131.3.c, que corresponde, a la Generalidad, en materia de enseñanza no universitaria, la competencia compartida para el establecimiento de los planes de estudio, incluyendo la ordenación curricular.

De acuerdo con el artículo 6 bis.4 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, los objetivos, las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación del currículum básico requieren el 55 por ciento de los horarios escolares.

Según lo establecido en el artículo 53, en concordancia con el artículo 62.8 de la Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación, en el marco de los aspectos que garantizan la consecución de las competencias básicas, la validez de los títulos y la formación común regulados por las leyes, el Gobierno de la Generalidad aprobó el Decreto 284/2011, de 1 de marzo, de ordenación general de la formación profesional inicial.

El artículo 31 de la Ley 10/2015, de 19 de junio, de formación y cualificación profesionales, establece que la formación profesional tiene como finalidades la adquisición, la mejora y la actualización de la competencia y la cualificación profesional de las personas a lo largo de la vida y comprende, entre otras, la formación profesional del sistema educativo, que facilita la adquisición de competencias profesionales y la obtención de los títulos correspondientes. Así mismo la disposición final cuarta de la Ley habilita al consejero competente para que establezca el currículum de los títulos de formación profesional mediante una orden. Esta iniciativa normativa, a su vez, tiene que dar cumplimiento a los principios de buena regulación y mejora de la calidad normativa de acuerdo con el marco normativo vigente.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, ha regulado la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y el Real decreto 1587/2011, de 4 de noviembre, ha establecido el título de técnico o técnica en Piedra Natural y ha fijado sus enseñanzas mínimas.

Mediante el Decreto 28/2010, de 2 de marzo, se han regulado el Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña y el Catálogo modular integrado de formación profesional.

El currículum de los ciclos formativos, en concordancia con los principios de necesidad y eficacia, se establece a partir de las necesidades de cualificación profesional detectadas en Cataluña, su pertenencia al sistema integrado de cualificaciones y formación profesional, y su posibilidad de adecuación a las necesidades específicas del ámbito socioeconómico de los centros, en virtud del principio de proporcionalidad.

De acuerdo con lo expuesto y con el principio de seguridad jurídica, el objeto de esta Orden es establecer el currículum del ciclo formativo de grado medio de Piedra Natural, que conduce a la obtención del título correspondiente de técnico o técnica.

La autonomía pedagógica y organizativa de los centros y el trabajo en equipo de los profesores permiten desarrollar actuaciones flexibles y posibilitan concreciones particulares del currículum en cada centro educativo. El currículum establecido en esta Orden tiene que ser desarrollado en las programaciones elaboradas por el equipo docente, que tienen que potenciar las capacidades clave de los alumnos y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el perfil profesional, teniendo en cuenta, por otra parte, la necesidad de integración de los contenidos del ciclo formativo.

Esta Orden se ha tramitado según lo dispuesto en el artículo 59 y siguientes de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña, y de acuerdo con los principios de mejora de la calidad normativa, de transparencia y de participación ciudadana establecidos en la Ley 19/2014, de 29 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, y dispone del dictamen previo del Consejo Escolar de Cataluña.

En su virtud, a propuesta del director general de Formación Profesional Inicial y Enseñanzas de Régimen Especial, de acuerdo con el dictamen de la Comisión Jurídica Asesora,

Ordeno:

Artículo 1

Objeto

El objeto de esta Orden es establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio de Piedra Natural, que permite obtener el título de técnico o técnica regulado por el Real decreto 1587/2011, de 4 de noviembre.

Artículo 2

Identificación del título y perfil profesional

1. Los elementos de identificación del título se establecen en el apartado 1 del anexo.
2. El perfil profesional del título se indica en el apartado 2 del anexo.
3. La relación de las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña que son el referente del perfil profesional de este título y la relación con las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, se especifican en el apartado 3 del anexo.
4. El campo profesional del título se indica en el apartado 4 del anexo.

Artículo 3

Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo se establecen en el apartado 5.1 del anexo.
2. Este ciclo formativo se estructura en los módulos profesionales y las unidades formativas que se indican en el apartado 5.2 del anexo.
3. La descripción de las unidades formativas de cada módulo se fija en el apartado 5.3 del anexo. Estos elementos de descripción son: los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos de procedimientos, conceptos y actitudes.
4. En este apartado se establece también la duración de cada módulo profesional y de las unidades formativas correspondientes y, si procede, las horas de libre disposición del módulo de que dispone el centro. Estas horas las utiliza el centro para completar el currículo y adecuarlo a las necesidades específicas del sector y/o ámbito socioeconómico del centro.
5. Los elementos de referencia para la evaluación de cada unidad formativa son los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Artículo 4

Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

1. Con la finalidad de incorporar y normalizar el uso de la lengua inglesa en situaciones profesionales habituales y en la toma de decisiones en el ámbito laboral, en este ciclo formativo se tienen que diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que incorporen la utilización de la lengua inglesa, al menos en uno de los módulos.
2. En el apartado 6 del anexo se determinan los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y la relación de módulos susceptibles de incorporar la lengua inglesa.
3. En el módulo profesional de síntesis también se tiene que utilizar la lengua inglesa, como mínimo, en alguna de estas fases: en la elaboración de documentación escrita, en la exposición oral o bien en el desarrollo de algunas actividades. Todo ello sin perjuicio de lo que establece el mismo módulo profesional de síntesis.

Artículo 5

Espacios

Los espacios requeridos para el desarrollo del currículo de este ciclo formativo se establecen en el apartado 7 del anexo.

Artículo 6

Profesorado

Los requisitos de profesorado se regulan en el apartado 8 del anexo.

Artículo 7

Convalidaciones

Las convalidaciones de módulos profesionales y créditos de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales o unidades formativas de los títulos de formación profesional regulados al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el apartado 9 del anexo.

Artículo 8

Correspondencias

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que integran el currículo de este ciclo formativo para su convalidación se regula en el apartado 10.1 del anexo.
2. La correspondencia de los módulos profesionales que conforman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación se fija en el apartado 10.2 del anexo.

Artículo 9

Vinculación con capacidades profesionales

La formación establecida en el currículo del módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Disposición adicional

De acuerdo con el Real decreto 1587/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico o técnica en Piedra Natural y se fijan sus enseñanzas mínimas, los elementos incluidos en esta Orden no constituyen una regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

Disposiciones finales

Primera

El Departamento de Educación debe de llevar a cabo las acciones necesarias para el desarrollo del currículo,

CVE-DOGC-B-20045029-2020

tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, la adecuación a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y la autorización de la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos.

Segunda

La dirección general competente puede adecuar el currículo a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos, en el caso de personas individuales y de centros educativos concretos, respectivamente.

Barcelona, 7 de febrero de 2020

Josep Bargalló Valls

Consejero de Educación

Anexo

1. Identificación del título

1.1 Denominación: Piedra Natural

1.2 Nivel: formación profesional de grado medio

1.3 Duración: 2.000 horas

1.4 Familia profesional: industrias extractivas

1.5 Referente europeo: CINE-3 b (Clasificación internacional normalizada de la educación)

2. Perfil profesional

El perfil profesional del título de técnico o técnica en Piedra Natural queda determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las capacidades clave que se tienen que adquirir, y por la relación de cualificaciones del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña incluidas en el título.

2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en extraer y elaborar piedra natural según las técnicas y procesos establecidos, así como en colocarla y restaurarla, manejando y manteniendo herramientas y maquinaria, y cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad laboral y protección ambiental.

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título se relacionan a continuación:

- a) Arrancar y conformar bloques de piedra natural, utilizando técnicas y maquinaria de extracción.
- b) Recepcionar el bloque o materia prima, utilizando y manejando la maquinaria adecuada para su traslado y ubicación.
- c) Cortar piedra natural, manejando la maquinaria y herramientas adecuadas y clasificando el material obtenido.
- d) Realizar tratamientos superficiales a los distintos tipos de piedra natural, aplicando los procedimientos definidos.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- e) Preparar y manejar máquinas de control numérico, siguiendo las fases del proceso establecido para la fabricación de productos de piedra natural.
- f) Elaborar productos de piedra natural, siguiendo los procedimientos técnicos y manejando la maquinaria y equipos adecuados a cada operación.
- g) Interpretar la documentación técnica, comprobando las mediciones e incorporándolas al proyecto o presupuesto.
- h) Colocar elementos singulares de piedra natural y materiales de cantería, utilizando los medios auxiliares, útiles y herramientas necesarias y siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- i) Montar fachadas transventiladas, manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas de montaje requeridas.
- j) Realizar propuestas, dibujos, modelos y plantillas de obras en piedra natural, adaptando los trabajos a los criterios de productividad.
- k) Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural según las técnicas establecidas, adecuando los conocimientos adquiridos.
- l) Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural, realizando las operaciones necesarias para la consecución del fin requerido.
- m) Preparar y realizar el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y herramientas, interpretando la documentación técnica pertinente.
- n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
- v) Interpretar en lengua inglesa documentos técnicos sencillos y las comunicaciones básicas en los circuitos de una empresa del sector.

2.3 Capacidades clave

Son las capacidades transversales que afectan distintos puestos de trabajo y que son transferibles a nuevas situaciones de trabajo. Entre estas capacidades destacan las de autonomía, de innovación, de organización del trabajo, de responsabilidad, de relación interpersonal, de trabajo en equipo y de resolución de problemas.

2.4 El equipo docente tiene que potenciar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de las actividades programadas para desarrollar el currículo de este ciclo formativo.

3. Relación entre las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña (CCPC) incluidas en el título y las del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales (CNCP).

Cualificación completa: Obras de artesanía y restauración en piedra natural

Unidades de competencia:

UC_2-1372-11_2: Realizar dibujos, modelos y presupuestos de obras de artesanía en piedra natural

Se relaciona con:

UC1372_2: Realizar dibujos, modelos y presupuestos de obras de artesanía en piedra natural.

UC_2-1373-11_2: Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural

Se relaciona con:

UC1373_2: Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural.

UC_2-1374-11_2: Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural

Se relaciona con:

UC1374_2: Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural.

Cualificación incompleta: Extracción de la piedra natural

Unidades de competencia:

UC_2-0425-11_2: Efectuar el arranque de bloques de piedra natural

Se relaciona con:

UC0425_2: Efectuar el arranque de bloques de piedra natural.

Cualificación incompleta: Elaboración de la piedra natural

Unidades de competencia:

UC_2-0634-11_2: Cortar el bloque de piedra natural

Se relaciona con:

UC0634_2: Cortar el bloque de piedra natural.

UC_2-0635-11_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural

Se relaciona con:

UC0635_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

UC_2-0636-11_2: Elaborar productos finales en piedra natural

Se relaciona con:

UC0636_2: Elaborar productos finales en piedra natural.

Cualificación incompleta: Colocación de piedra natural

Unidades de competencia:

UC_2-1375-11_2: Colocar mampostería, sillería y perpiaño

Se relaciona con:

UC1375_2: Colocar mampostería, sillería y perpiaño.

Unidades de competencia:

UC_2-1376-11_2: Colocar elementos singulares de piedra natural

Se relaciona con:

UC1376_2: Colocar elementos singulares de piedra natural.

4. Campo profesional

4.1 El ámbito profesional y de trabajo

Este profesional ejercerá su actividad como autónomo o como trabajador o trabajadora por cuenta ajena en empresas generalmente privadas, de tamaño pequeño, mediano o grande, de piedra natural o de construcción. Asimismo, puede ejercer su actividad en talleres de carácter artesanal y artístico. Desarrolla funciones de carácter técnico, cumpliendo órdenes y alcanzando objetivos marcados por técnicos de un nivel superior, de los que recibe instrucciones y a los que informa.

4.2 Las principales ocupaciones y puestos de trabajo son:

- a) Cantero, picapedrero o picapedrera.
- b) Operador o operadora de maquinaria de arranque y conformado de bloques.
- c) Elaborador o elaboradora de sillería.
- d) Operador o operadora de maquinaria de control numérico de piedra natural.
- e) Operador o operadora tornero-fresador de piedra.
- f) Operador o operadora de máquina cortadora de piedra natural.
- g) Operador o operadora de máquinas para elaborar piezas.
- h) Operador o operadora de máquina para labrar piedra.
- i) Operador o operadora de máquina pulidora de rocas.
- j) Operador o operadora de máquina para tratamiento superficial físico de piedra.
- k) Tallista, labrador o labradora y rajador o rajadora de piedra natural.
- l) Operador o operadora de tratamientos químicos para piedra.
- m) Embalador o embaladora / empaquetador o empaquetadora / etiquetador o etiquetadora.

- n) Colocador o colocadora de conjuntos artesanales de piedra natural.
- o) Colocador o colocadora de placas.
- p) Colocador o colocadora de fachadas ventiladas.
- q) Pulidor abrillantador o pulidora abrillantadora de suelos.
- r) Marmolista de la construcción.
- s) Trabajador cualificado o trabajadora cualificada en mantenimiento y restauración de piedra natural.
- t) Trabajador o trabajadora especialista en la realización de plantillas, moldes, modelos y maquetas para trabajos de piedra natural.

5. Currículo

5.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Manejar la maquinaria de arranque de bloques de piedra natural, caracterizando las técnicas de extracción y conformado, para arrancar y conformar bloques de piedra natural.
- b) Identificar y manejar los medios y maquinaria de traslado de cargas relacionándolos con las características y destino de la piedra natural para recepcionar el bloque o materia prima.
- c) Reconocer y manipular máquinas y herramientas describiendo su funcionamiento y utilizando las técnicas adecuadas para cortar la piedra natural.
- d) Describir y aplicar las técnicas en función de los tipos de piedra natural, analizando las características del proceso, para realizar su tratamiento superficial.
- e) Relacionar las fases del proceso de fabricación de productos de piedra natural con los lenguajes de programación, para preparar y manejar máquinas de control numérico.
- f) Identificar y manipular la maquinaria y equipos, relacionándolos con la secuencia operativa del proceso para elaborar productos de piedra natural.
- g) Calcular los costes de los materiales, mano de obra y maquinaria, mediciones y otras partes del proyecto, consultando la información necesaria, para interpretar la documentación técnica.
- h) Seleccionar y manejar las herramientas, maquinaria, equipos de montaje y materiales, analizando las condiciones de la obra y teniendo en cuenta los medios de seguridad y las operaciones que se deben ejecutar para colocar elementos, singulares de piedra natural.
- i) Identificar y seleccionar las herramientas, equipos de montaje, materiales y medios de seguridad, relacionándolos con las condiciones de la obra y con las técnicas de colocación y fijación, para montar elementos de fachadas transventiladas.
- j) Aplicar técnicas de representación y modelado, analizando las condiciones técnicas y productivas, para realizar dibujos, modelos y plantillas de obras en piedra.
- k) Caracterizar las técnicas de tallado y de elaboración, relacionándolas con los utensilios y equipos que deben utilizar, para elaborar de forma artesanal obras en piedra natural.
- l) Identificar los daños y patologías referidos a la piedra natural, describiendo las técnicas de conservación y restauración aplicables a las obras existentes en piedra natural, para realizar su mantenimiento.
- m) Describir la organización de los trabajos, relacionándola con protocolos de calidad y seguridad, para preparar y realizar el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y herramientas.
- n) Analizar y utilizar los recursos existentes para aprender a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- q) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- s) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos»
- t) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- w) Reconocer y seleccionar el vocabulario técnico básico y las expresiones más habituales en lengua inglesa para interpretar documentación técnica sencilla y comunicarse en situaciones cotidianas en la empresa.

5.2 Relación de los módulos profesionales y unidades formativas

Módulo profesional 1: Corte de Bloques

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: operaciones de corte primario y secundario. 33 horas

UF 2: clasificación de los productos resultantes. 33 horas

Módulo profesional 2: Tratamientos Superficiales

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: tratamientos superficiales de la piedra natural. 66 horas

UF 2: clasificación, etiquetado y control del almacén. 33 horas

Módulo profesional 3: Elaboración de Piezas

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: realización de piezas. 143 horas

UF 2: almacenaje y expedición de las piezas. 33 horas

UF 3: formación preventiva para el operario/a de establecimiento de beneficio de piedra natural. 22 horas

Módulo profesional 4: Modelos en Obras de Piedra

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño y representación gráfica de elementos de piedra natural. 99 horas

UF 2: elaboración de plantillas y maquetas 2D y 3D. 33 horas

Módulo profesional 5: Comercialización de Obras de Piedra

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: mediciones y presupuestos de obras de piedra natural. 44 horas

UF 2: técnicas de venta de productos de piedra natural. 22 horas

Módulo profesional 6: Conocimiento y Extracción de la Piedra

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: reconocimiento y análisis de las rocas. 33 horas

UF 2: técnicas de extracción de piedra natural. 66 horas

Módulo profesional 7: Talla y Montaje de Piedra Natural

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de corte de piedra natural. 55 horas

UF 2: construcción de conjuntos y obras de piedra natural. 22 horas

UF 3: acabados en piedra natural. 22 horas

Módulo profesional 8: Restauración de Piedra Natural

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: reconocimiento y análisis de las alteraciones y procesos de deterioro de piedra natural. 22 horas

UF 2: morteros y reposición de piezas. 44 horas

UF 3: tratamientos de protección de la piedra. 33 horas

Módulo profesional 9: Montaje de Piedra Natural

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: replanteo y levantamiento de obras de fábrica de piedra natural. 44 horas

UF 2: construcción, colocación y montaje de elementos de piedra natural. 88 horas

Módulo profesional 10: Tecnologías de Mecanizado en Piedra Natural

Durada: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: procesos de mecanizado de piedra natural. 33 horas

UF 2: programación de máquinas de control numérico de piedra natural. 99 horas

Módulo profesional 11: Manipulación de Cargas

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: operaciones con carretilla elevadora industrial. 22 horas

UF 2: operaciones con puente grúa, grúa bandera y los diferentes elementos de sujeción. 77 horas

Módulo profesional 12: Formación y Orientación Laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

Módulo profesional 13: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

Módulo profesional 14: Inglés Técnico

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: inglés técnico. 99 horas

Módulo profesional 15: Síntesis

Duración: 33 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: síntesis. 33 horas

Módulo profesional 16: Formación en Centros de Trabajo

Duración: 350 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

5.3 Descripción de los módulos profesionales y de las unidades formativas

Módulo profesional 1: Corte de bloques

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: operaciones de corte primario y secundario. 33 horas

UF 2: clasificación de los productos resultantes. 33 horas

UF 1: operaciones de corte primario y secundario

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Recepciona y almacena el bloque, describiendo las operaciones que va a realizar.

Criterios de evaluación

1.1 Caracteriza el material en función de sus dimensiones y marcas de cantera.

1.2 Lava y clasifica el material por calidades, siguiendo la trazabilidad de cantera.

1.3 Marca el material y lo codifica para su ubicación en placeta y corte posterior.

1.4 Maneja la maquinaria, equipos y elementos auxiliares para el movimiento, transporte interno y almacenaje.

1.5 Ubica el material en el almacén.

1.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

2. Realiza el precorte y el corte primario de la piedra, caracterizando la secuencia de las operaciones que va a efectuar.

Criterios de evaluación

2.1 Selecciona el bloque y las operaciones de precorte y corte primario en función del material y producto que se desea obtener.

2.2 Prepara y maneja la maquinaria, los equipos y los útiles, según las especificaciones del proceso, para obtener las formas o la pieza requerida.

2.3 Nivelada e inmoviliza el material conforme a las especificaciones técnicas para la realización del corte.

2.4 Traza las líneas y planos de corte en función de las características del proceso.

2.5 Realiza el escuadre del bloque.

2.6 Maneja los equipos de corte con hilos, sierras y otras herramientas para el precorte y corte primario.

2.7 Identifica y corrige los posibles defectos del corte, relacionándolos con las causas que los provocan.

2.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.

3. Realiza el corte secundario, relacionando el material y maquinaria con el producto que se desea obtener.

Criterios de evaluación

3.1 Selecciona el material en función del producto que se desea obtener.

3.2 Selecciona y maneja la maquinaria y equipos.

3.3 Secuencia las operaciones de corte en función de las características del proceso.

3.4 Aplica los procedimientos de trazado y estereotomía según especificaciones técnicas.

3.5 Monta y ajusta los útiles de corte según las especificaciones del proceso.

3.6 Controla los parámetros de corte de cada operación.

3.7 Programa máquinas automáticas y semiautomáticas, según las especificaciones del proceso, para obtener las formas o la pieza requerida.

3.8 Identifica y corrige los posibles defectos del corte, relacionándolos con las causas que los provocan.

3.9 Realiza el mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.

Contenidos

1. Recepción y almacenamiento del bloque:

1.1 Interpretación de la documentación técnica. Tipos de material y clasificación.

1.2 Características y estructura de los materiales.

1.3 Preparación de materiales, equipos y maquinaria de lavado, carga, descarga y corte.

1.4 Máquinas de agua a presión para lavado de bloques.

1.5 El parque de bloques. Recepción. Sistemas de codificación, marcado y registro. Almacenaje del material.

Ubicación.

1.6 Maquinaria y equipos para el movimiento de bloques: grúas pórtico (puentes grúa), polipastos, carretillas elevadoras:

1.6.1 Principales componentes de los puentes grúa y los polipastos. Tipos de sistemas de control y mando. Ubicación del operador. Útiles para el movimiento de cargas. Accesorios. Aplicaciones y limitaciones de los útiles y accesorios. Envases y embalajes. Sistemas de sujeción. Protectores de la carga. Operación de la maquinaria.

1.6.2 Principales componentes de las carretillas elevadoras. Manejo de la carretilla. Estabilidad cargada y descargada.

1.7 Colocación del bloque en el almacén.

1.8 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de lavado, carga, descarga y movimiento del bloque.

2. Realización del precorte y el corte primario de la piedra:

2.1 Selección del bloque. Operaciones de precorte. Operaciones de corte primario. Relaciones entre el bloque y las operaciones de precorte y corte primario.

2.2 Preparación y manejo de maquinaria, equipos y útiles de precorte y corte primario.

2.3 Preparación del material. Nivelado e inmovilizado del material. Colocación del material para el corte. Fijación del material o bloque.

2.4 Líneas y planos de corte. Características del proceso.

2.5 Técnica de escuadre del bloque.

2.6 Maquinaria de precorte y corte primario.

2.7 Aplicación de técnicas de corte con monohilo.

2.8 Aplicación de técnicas de corte con monolama.

2.9 Aplicación de técnicas de corte con cortabloques.

2.10 Aplicación de técnicas de corte con multihilo.

2.11 Aplicación de técnicas de corte con telar diamantado.

2.12 Aplicación de técnicas de corte con telar tradicional o de granalla.

2.13 Especificaciones técnicas de corte. Plantillas y útiles para trazado y conformado.

2.14 Defectos del corte.

2.15 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de precorte y corte primario. Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

2.16 Clasificación de los residuos de corte para su posterior aprovechamiento.

3. Realización del corte secundario:

3.1 Interpretación de la documentación técnica. Selección del material.

3.2 Maquinaria de corte secundario. Relaciones entre el material y las operaciones de corte secundario.

3.3 Operaciones de corte.

3.4 Técnicas de trazado y estereotomía mediante plantillas.

3.5 Útiles de corte. Técnicas de corte secundario. Parámetros de corte.

3.6 Aplicación de técnicas de corte con disco diamantado.

3.7 Aplicación de técnicas de corte con hidrocorte.

- 3.8 Aplicación de técnicas de corte con cizalla.
- 3.9 Programación de maquinaria.
- 3.10 Defectos del corte.
- 3.11 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de corte secundario.

UF 2: clasificación de los productos resultantes

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Clasifica los productos resultantes del corte, relacionando el proceso con las características de los materiales.

Criterios de evaluación

- 1.1 Mide el producto y comprueba los estándares de calidad.
 - 1.2 Selecciona y maneja la maquinaria y equipos para movimiento interno, estiba y almacenaje.
 - 1.3 Aplica los sistemas de identificación del material.
 - 1.4 Embala y paletiza el material para su expedición.
 - 1.5 Ubica y estiba el material conforme a sus características, uso y destino.
 - 1.6 Registra la trazabilidad de los productos resultantes del corte.
 - 1.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.
2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas de corte de piedra natural.
- 2.2 Describe las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de corte.
- 2.3 Describe los elementos de seguridad de las máquinas que se deben utilizar en las distintas operaciones del corte de bloques.
- 2.4 Utiliza las máquinas y equipos, respetando las normas de seguridad.
- 2.5 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- 2.6 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- 2.7 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- 2.8 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.
- 2.9 Recoge los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Contenidos

1. Clasificación de los productos resultantes del corte:
 - 1.1 Comprobación del producto.
 - 1.2 Maquinaria, equipos y medios auxiliares para el movimiento interno.
 - 1.3 Identificación y codificación.
 - 1.4 Embalado y paletizado.
 - 1.5 Estiba y almacenaje.
 - 1.6 Trazabilidad, normativa y marcado CE.

2. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - 2.1 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de corte de bloques.
 - 2.2 Factores y situaciones de riesgo.
 - 2.3 Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
 - 2.4 Medios y equipos de protección individual y colectiva.
 - 2.5 Prevención y protección colectiva.
 - 2.6 Normativa reguladora de la gestión de residuos.
 - 2.7 Clasificación y almacenamiento de residuos.
 - 2.8 Tratamiento y recogida de residuos.

Módulo profesional 2: Tratamientos Superficiales

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: tratamientos superficiales de la piedra natural. 66 horas

UF 2: clasificación, etiquetado y control del almacén. 33 horas

UF 1: tratamientos superficiales de la piedra natural

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Pule la piedra natural, relacionando las técnicas con el tipo de material, para obtener el acabado superficial con la calidad exigida.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 1.1 Describe las técnicas de pulido de la piedra natural de acuerdo con los documentos de trabajo.
 - 1.2 Relaciona las técnicas de pulido de productos de piedra natural con los equipos e instalaciones empleados.
 - 1.3 Selecciona los diferentes procedimientos de pulido de la piedra natural.
 - 1.4 Selecciona los abrasivos y sus correspondientes series de colocación, según las características de la piedra y el acabado final requerido.
 - 1.5 Prepara y maneja los equipos, las máquinas y herramientas pulidoras, conforme al tratamiento que se va a realizar.
 - 1.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
 - 1.7 Aplica las técnicas de pulido e introduce los parámetros del proceso.
 - 1.8 Identifica y corrige los posibles defectos del tratamiento, relacionándolos con las causas que los provocan.
 - 1.9 Verifica que los pulidos cumplen con las especificaciones definidas.
2. Aplica tratamientos superficiales de carácter físico, describiendo el proceso en función de las características de la piedra sobre la que se aplica.

Criterios de evaluación

- 2.1 Caracteriza las técnicas de tratamientos físicos superficiales, relacionándolos con los equipos e instalaciones y con los documentos de trabajo.
 - 2.2 Selecciona los diferentes procedimientos de tratamiento superficial en función de los resultados que se pretenden obtener.
 - 2.3 Realiza las labores previas y accesorias de preparación del material.
 - 2.4 Aplica los parámetros del proceso y selecciona los útiles y equipos.
 - 2.5 Maneja la maquinaria y equipos para tratar superficialmente cada material.
 - 2.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
 - 2.7 Identifica y corrige posibles defectos y verifica su acabado conforme a las especificaciones técnicas.
3. Realiza tratamientos químicos relativos a la piedra natural, identificando las técnicas y procedimientos y caracterizando las máquinas, productos y consumibles.

Criterios de evaluación

- 3.1 Describe las técnicas de tratamiento químico, relacionándolas con los equipos e instalaciones y con los documentos de trabajo.
- 3.2 Selecciona y secuencia los diferentes procedimientos en función de los resultados esperados.
- 3.3 Identifica y prepara las distintas máquinas, herramientas, útiles y consumibles para cada uno de los tratamientos químicos superficiales.
- 3.4 Elabora los preparados químicos, siguiendo las especificaciones técnicas y de seguridad del fabricante.
- 3.5 Maneja la maquinaria, equipos y medios para aplicar productos químicos a cada material, obteniendo los acabados con la calidad requerida.
- 3.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
- 3.7 Prevé posibles defectos, relacionándolos con las causas que los provocan y propone soluciones o alternativas de tratamiento.

3.8 Verifica que las características del elemento obtenido se ajustan a las especificaciones técnicas.

Contenidos

1. Pulimento de la piedra natural:

1.1 Técnicas de pulido de la piedra natural:

1.1.1 Secuencia de pulido: calibrado, desbaste, apomazado y pulido.

1.1.2 Características, propiedades y aplicaciones.

1.1.3 Maquinaria: pulidoras, herramientas y medios auxiliares.

1.1.4 Máquinas-herramienta CNC.

1.2 Procesos previos.

1.3 Abrasivos.

1.4 Técnicas de izado y transporte.

1.5 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

1.6 Especificaciones técnicas del pulido.

1.7 Instrumentos de medida.

1.8 Incidencias. Defectos de fabricación. Irregularidades del material. Protectores.

1.9 Características finales del pulido. Estándares de calidad y criterios de clasificación.

2. Aplicación de tratamientos superficiales de carácter físico:

2.1 Técnicas de tratamientos físicos:

2.1.1 Raspado: usos, características y aplicaciones.

2.1.2 Abujardado: usos, características y aplicaciones. Maquinaria y herramientas.

2.1.3 Agua: usos y características. Maquinaria.

2.1.4 Apiconado: usos y características. Máquinas y herramientas.

2.1.5 Escafilado de la piedra natural: usos y características. Maquinaria, herramientas y útiles de escafilado.

2.1.6 Arenado y granallado de la piedra natural: características y aplicaciones. Maquinaria y medios auxiliares. Identificación y elección de abrasivos.

2.1.7 Flameado: características, propiedades y aplicaciones. Maquinaria, herramientas, útiles y medios auxiliares para el flameado.

2.1.8 Envejecido de la piedra natural: tipo de envejecido, productos y sistemas que se pueden utilizar. Maquinaria y herramientas. Reactivos químicos, catalizadores y otros. Medios auxiliares para el envejecido de la piedra natural.

2.1.9 Empastado y resinado: usos, características y aplicaciones. Maquinaria, herramientas y útiles de aplicación. Materiales.

2.1.10 Máquinas-herramienta CNC.

2.2 Especificaciones técnicas de los tratamientos físicos.

2.3 Conocimiento de características técnicas, pruebas y ensayos de la piedra natural.

2.4 Órdenes de fabricación. Preparación del material. Programación del tratamiento. Control del proceso.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

2.5 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria para la aplicación de tratamientos. Registro del mantenimiento.

2.6 Incidencias. Defectos de fabricación. Características finales. Control de calidad.

3. Realización de tratamientos químicos de la piedra natural:

3.1 Procedimientos de los tratamientos químicos de la piedra natural: inmersión y pulverización.

3.2 Consumibles: resinas, colorantes y otros. Ácidos, productos de patinado y coloreado.

3.3 Productos químicos protectores de funcionalidad diversa.

3.4 Especificaciones técnicas. Órdenes de fabricación. Grado de acabado. Relación entre las características técnicas requeridas y el acabado de las mismas, comprobación de imprimación y deficiencias en la funcionalidad esperada.

3.5 Instalaciones y maquinaria: carga y descarga manual y automática. Cubas de inmersión. Dosificadoras, mezcladoras y extendedoras. Máquinas de proyección. Cabinas de proyección, pistolas air-less, pincelado y brochado.

3.6 Órdenes de fabricación. Preparación del material. Programación del tratamiento. Control del proceso.

3.7 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria para la aplicación de tratamientos.

3.8 Incidencias. Defectos de fabricación. Características finales. Control de calidad.

UF 2: clasificación, etiquetado y control del almacén

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Clasifica y etiqueta los productos para su almacenaje o expedición, relacionando sus características técnicas, estéticas y funcionales con sus aplicaciones y destinos.

Criterios de evaluación

1.1 Aplica los criterios de medición a los productos de piedra natural.

1.2 Describe y selecciona los procesos de clasificación y etiquetado de los productos, en función de los criterios de calidad establecidos.

1.3 Prepara y maneja los equipos de embalado, etiquetado y almacenado.

1.4 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

1.5 Clasifica y ubica las piezas conforme a los criterios establecidos.

1.6 Identifica la trazabilidad del producto.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas de tratamientos superficiales.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.2 Describe las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de tratamientos superficiales.
- 2.3 Describe los elementos de seguridad de las máquinas que se deben emplear en las distintas operaciones del tratamiento superficial.
- 2.4 Utiliza máquinas y equipos, respetando las normas de seguridad.
- 2.5 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- 2.6 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- 2.7 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- 2.8 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.
- 2.9 Recoge los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Contenidos

1. Clasificación y etiquetado de los productos para su almacenaje:

- 1.1 Criterios de medición. Unidades de medida.
- 1.2 Técnicas de clasificación: por productos, tamaños, dimensión, forma, peso, tipo, características y utilización.
- 1.3 Clases y métodos de etiquetado. Descripción del etiquetado y tipos de etiquetas.
- 1.4 Técnicas de almacenamiento.
- 1.5 Maquinaria y equipos de almacenaje.
- 1.6 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria para almacenaje y etiquetado.
- 1.7 Estándares de calidad y criterios de clasificación. Trazabilidad, normativa, marcado CE y otros. Control de ubicaciones y gestión de stocks.

2. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- 2.1 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de tratamientos superficiales.
- 2.2 Factores y situaciones de riesgo.
- 2.3 Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y a distinto nivel.
- 2.4 Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- 2.5 Prevención y protección colectiva.
- 2.6 Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- 2.7 Clasificación y almacenamiento de residuos.
- 2.8 Tratamiento y recogida de residuos.

Módulo profesional 3: Elaboración de Piezas

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: realización de piezas. 143 horas

UF 2: almacenaje y expedición de las piezas. 33 horas

UF 3: formación preventiva para el operario de establecimiento de beneficio de piedra natural. 22 horas

UF 1: realización de piezas

Duración: 143 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Corta tableros y piezas de piedra de espesor variable, relacionando las técnicas y el tipo de material con los útiles y equipos que va a utilizar.

Criterios de evaluación

1.1 Interpreta la documentación técnica, relacionándola con los trabajos de corte y elaboración de piedra natural.

1.2 Mide y marca los tableros y piezas según los planos de corte, para optimizar el aprovechamiento del material.

1.3 Prepara y maneja la maquinaria, instrumentos y útiles necesarios, para realizar las operaciones de corte y elaboración de piezas de piedra.

1.4 Carga el material en la máquina, posicionándolo y orientándolo según la dirección del corte.

1.5 Identifica y corrige los posibles defectos de las piezas, relacionándolos con las causas que los provocan.

1.6 Limpia y acondiciona las piezas para su posterior tratamiento o corte.

1.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos y la maquinaria.

2. Realiza piezas estándar y en serie, describiendo y aplicando las técnicas de mecanizado conforme a las características, uso y destino del producto final.

Criterios de evaluación

2.1 Caracteriza las técnicas de elaboración de piezas de piedra, relacionándolas con los materiales, equipos e instalaciones y documentos de trabajo.

2.2 Selecciona los diferentes procedimientos de elaboración de piezas, en función de los resultados que se pretenden obtener.

2.3 Aplica los parámetros del proceso y selecciona los útiles y equipos.

2.4 Maneja la maquinaria y los equipos para mecanizar y elaborar cada material.

2.5 Regula y controla los equipos e instalaciones.

2.6 Realiza las operaciones auxiliares y complementarias de mecanizado de terminación de las piezas.

2.7 Identifica y corrige posibles defectos y verifica su acabado conforme a las especificaciones técnicas.

2.8 Realiza la limpieza y el mantenimiento preventivo y de primer nivel de la maquinaria y equipos.

3. Realiza piezas singulares y a medida, relacionando las técnicas de labores especiales con el tipo de material.

Criterios de evaluación

3.1 Relaciona las técnicas de mecanizado de piezas singulares con los equipos, instalaciones y documentos de trabajo.

3.2 Realiza y programa plantillas para la elaboración de piezas y conjuntos.

3.3 Programa y simula los equipos de corte en función de la pieza que se va a elaborar.

3.4 Maneja la maquinaria de labores especiales, los equipos y los medios auxiliares.

3.5 Optimiza el proceso para conseguir la calidad requerida.

3.6 Realiza y comprueba los encastrés y ensamblados de las piezas que forman el conjunto.

3.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y los equipos.

4. Labra y exfolia la pizarra, caracterizando las máquinas y utilizando las herramientas mediante el proceso manual.

Criterios de evaluación

4.1 Selecciona las distintas técnicas de lajado y corte de pizarra, relacionándolas con las herramientas y maquinaria específicas.

4.2 Identifica las características propias del rachón, determinando su esquistosidad para realizar su tratamiento.

4.3 Asegura la humedad de la pieza para garantizar su fisibilidad.

4.4 Exfolia la pizarra según su esquistosidad o estratos mediante técnicas manuales y automáticas.

4.5 Sierra las piezas conforme a las medidas y estándares comerciales.

4.6 Realiza las labores específicas de taladrado, troquelado y acabado de piezas.

4.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

5. Elabora y conforma piezas con piedra y otros materiales, relacionando las características de los materiales con los procedimientos y el producto que se desea obtener.

Criterios de evaluación

5.1 Identifica las materias primas, semielaborados y componentes empleados en la fabricación de productos prefabricados de piedra.

5.2 Relaciona los condicionantes productivos y tecnológicos con las tipologías de productos mixtos de piedra.

5.3 Caracteriza las distintas técnicas de conformado de prefabricados, relacionándolas con los materiales, las herramientas y la maquinaria específica.

5.4 Mezcla los materiales pétreos con resinas y compactos pétreos.

5.5 Prepara los moldes y realiza el conformado mixto de la piedra natural y prefabricados de otros materiales.

5.6 Realiza las operaciones de llenado, vaciado y desmoldado según los procedimientos establecidos.

5.7 Determina los defectos en productos elaborados originados en las operaciones de conformado.

5.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

Contenidos

1. Corte de tableros y piezas de piedra de espesor variable:

1.1 Documentación técnica para el mecanizado de la piedra natural: diseños y planos. Fichas o documentos de seguimiento del proceso. Planos de montaje y despiece. Órdenes de fabricación y corte.

1.2 Técnicas de medida de longitud, superficie y volumen. Conversión de unidades. Replanteos. Clases: esquistosidad y estructura de la piedra, planos de corte y otros.

1.3 Herramientas, instrumentos y útiles de corte y elaboración. Tipologías. Corte a medida de la piedra natural: corte recto, inclinado y curvo. Aplicaciones. Métodos. Tipos de mecanizado.

1.4 Medios auxiliares para la carga, descarga y transporte del material. Tipos y características. Carga del material en banco de trabajo o máquina.

1.5 Defectos del corte de piezas. Calidad del producto.

1.6 Limpieza y acondicionamiento de piezas.

1.7 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

2. Realización de piezas estándar y en serie de piedra natural:

2.1 Técnicas y procedimientos de elaboración de piezas de piedra natural. Fases de las operaciones de corte.

2.2 Realización de piezas estándar de piedra. Terminación y mecanizado. Tipos y características de las técnicas: desbaste y corte. Características de los acabados superficiales de carácter manual. Mecanizados.

2.3 Procedimientos de elaboración de piezas: estándar, en serie y otros.

2.4 Maquinaria para el corte y elaboración de la piedra natural. Útiles de trabajo y herramientas: discos, abrasivos, hilo diamantado y otros.

2.5 Puesta en marcha de la maquinaria. Parámetros de control: especificaciones de material, velocidad de corte, avance y otros.

2.6 Operaciones auxiliares y de terminación.

2.7 Procesos y condiciones de calidad.

2.8 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

3. Realización de piezas singulares y a medida:

3.1 Técnicas de realización de piezas singulares y a medida de piedra natural. Técnicas de dimensionado para corte y ensambles. Técnicas de corte y conformado. Tipos de elementos singulares. Encimeras, elementos funcionales y constructivos en piedra natural. Trazado de piezas. Corte a medida. Mecanizados.

3.2 Plantillas. Tipos. Manejo y aplicación.

3.3 Proceso, programación y simulación de equipos de corte para la elaboración de piezas singulares. Optimización del proceso.

3.4 Maquinaria de labores especiales, equipos y medios auxiliares. Utilización y manejo.

3.5 Encastres y ensamblados. Tipos. Realización.

3.6 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

3.7 Útiles de trabajo: discos, abrasivos, brocas, fresas y otros.

4. Labrado y exfoliación de piezas de pizarra:

4.1 Operaciones de labrado y exfoliación de la pizarra. Técnicas de lajado.

4.2 Características de la pizarra: exfoliación y corte. Inspección visual de rachones. Marcado de la dirección de corte.

4.3 Humectación de piezas. Técnicas. Inmersión en cubetas de agua.

4.4 Exfoliado. Tipos: primario y final. Automático. Exfoliación manual. Posición-labrador-rachón. Uso de herramientas. Exfoliación final. Manual en bancos de labrado. Exfoliación mecánica: ventosas, espátulas, autocentradora y percutidora.

4.5 Técnicas de serrado. Discos. Técnicas de taladrado de las placas.

4.6 Manipulación y transporte de rachones.

4.7 Dimensionado de placas: corte tijeras, guillotinas, troqueladoras y cortadoras continuas neumáticas. Taladradoras automáticas.

4.8 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

5. Elaboración y conformación de aglomerados y compactos de piedra:

5.1 Materias primas y semielaborados. Áridos. Resinas. Cargas (pesadas y volátiles). Morteros y hormigones. Catalizadores y aditivos utilizados.

5.2 Condicionantes productivos y tecnológicos. Rasgos básicos de las instalaciones industriales y del proceso manual para la fabricación de aglomerados, compactos de piedra y otros.

5.3 Conformado. Características de las mezclas. Compactación mediante prensado. Extrusionados, moldeados, laminados y otros. Procesos de fabricación de productos compactos.

5.4 Mezclas: dosificaciones, tipos de maquinaria, mezcladoras, colorantes y otros.

5.5 Moldes: tipos. Llenado. Desmoldado.

5.6 Identificación de defectos originados en las operaciones de conformado y secado de productos aglomerados y compactos.

5.7 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

UF 2: almacenaje y expedición de las piezas

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Clasifica y etiqueta los productos para su almacenaje o expedición, relacionando sus características técnicas y funcionales con sus aplicaciones y destinos.

Criterios de evaluación

1.1 Describe y selecciona los procesos de clasificación y etiquetado de los productos.

1.2 Aplica los criterios de calidad a los productos elaborados de piedra natural.

1.3 Selecciona y maneja los equipos y útiles adecuados para el movimiento de productos elaborados en cada punto del proceso productivo.

1.4 Prepara y maneja los equipos de embalaje, etiquetado y almacenaje.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 1.5 Carga y estiba el producto elaborado, asegurando su estabilidad.
 - 1.6 Clasifica y ubica las piezas conforme a los criterios establecidos.
 - 1.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica los riesgos y accidentes derivados de la manipulación de los materiales, equipos, maquinaria y medios auxiliares en los trabajos de elaboración de piedra natural.
- 2.2 Describe las medidas de seguridad, de protección personal y colectiva, que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de elaboración de piezas de piedra natural.
- 2.3 Relaciona la manipulación de materiales, equipos, maquinaria e instalaciones con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- 2.4 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- 2.5 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- 2.6 Valora el orden y la limpieza de tajos, instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- 2.7 Define los procedimientos establecidos para el almacenamiento, el control y gestión de los residuos resultantes del proceso de corte y elaboración de piezas de piedra natural.
- 2.8 Aplica las medidas de seguridad establecidas para el apilado, embalado y estabilización de las piezas de piedra natural.
- 2.9 Clasifica los residuos del embalado y etiquetado en los contenedores correspondientes, para su posterior entrega al gestor autorizado.

Contenidos

1. Clasificación y etiquetado de los productos:
 - 1.1 Procesos de clasificación y etiquetado. Almacenamiento y acopio de materiales.
 - 1.2 Estándares de calidad y criterios de clasificación. Trazabilidad, normativa, marcado CE y otros.
 - 1.3 Maquinaria y equipos de movimiento y almacenaje.
 - 1.4 Equipos de embalaje y etiquetado de piedra natural. Medios auxiliares para el embalaje. Clases y métodos de etiquetado. Marcado CE, normalización y otros.
 - 1.5 Carga y estiba. Técnicas de manipulación. Almacenamiento.
 - 1.6 Técnicas de clasificación. Técnicas de almacenamiento.
 - 1.7 Documentación para el transporte. Nota de carga. Parte de salida.
 - 1.8 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
2. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - 2.1 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de elaboración de piezas.
 - 2.2 Factores y situaciones de riesgo.

- 2.3 Seguridad en los trabajos en altura.
- 2.4 Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- 2.5 Prevención y protección colectiva.
- 2.6 Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- 2.7 Clasificación y almacenamiento de residuos.
- 2.8 Tratamiento y recogida de residuos.

UF 3: formación preventiva para el operario/a de establecimiento de beneficio de piedra natural

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Caracteriza las tareas desarrolladas en el puesto de trabajo interpretando las técnicas preventivas y de protección específicas a cada puesto de trabajo particular y los peligros asociados.

Criterios de evaluación

- 1.1 Revisa el lugar del trabajo y reconoce el terreno.
 - 1.2 Prepara los equipos para la ejecución de los trabajos.
 - 1.3 Revisa el equipo, las máquinas, los accesorios y el instrumental antes de su puesta en marcha, incluyendo los sistemas que inciden en su seguridad.
 - 1.4 Realiza operaciones básicas de mantenimiento.
 - 1.5 Prepara el acceso al puesto de trabajo o a los puntos de mantenimiento.
 - 1.6 Comprueba el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas.
 - 1.7 Ejecuta perforaciones.
 - 1.8 Calza y separa bloques.
 - 1.9 Realiza abatimientos de bloques primarios.
 - 1.10 Manipula circuitos de fluido a presión.
 - 1.11 Realiza operaciones de saneamiento.
 - 1.12 Realiza el tratamiento de los estériles de perforación para perforistas.
2. Reconoce las instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas identificando sus riesgos asociados.

Criterios de evaluación

- 2.1 Monta, pone en servicio, mantiene y revisa equipos o instalaciones eléctricas.
- 2.2 Monta, pone en servicio, mantiene y revisa equipos o instalaciones hidráulicas.
- 2.3 Monta, pone en servicio, mantiene y revisa equipos o instalaciones neumáticas.
- 2.4 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales en la realización de los trabajos de instalaciones.
- 2.5 Elabora el plan de emergencia y evacuación.

3. Reconoce los elementos y sistemas de seguridad asociados a los equipos de trabajo.

Criterios de evaluación

3.1 Identifica los peligros residuales asociados a cada equipo de trabajo en particular, especificados en el manual de instrucciones del equipo.

3.2 Conoce las medidas de prevención y protección indicadas por los fabricantes de los equipos, instrumental y sustancias.

3.3 Identifica las posibles prescripciones o limitaciones impuestas por los talleres de reparación y/o mantenimiento para cada equipo en particular.

3.4 Realiza el control y vigilancia sobre el puesto de trabajo y su entorno.

3.5 Identifica los dispositivos de seguridad para el control y vigilancia del funcionamiento de los equipos o instalaciones.

Contenidos

1. Tareas a realizar:

1.1 Puesta en marcha de los equipos.

1.2 Funcionamiento de los equipos. Supervisión.

1.3 Finalización de los trabajos. Parada de los equipos.

1.4 Perforaciones.

1.5 Cortes.

1.6 Sondeos.

1.7 Abatimientos de bloques.

1.8 Saneamiento.

1.9 Inspección de válvulas de seguridad.

1.10 Mantenimiento de la maquinaria móvil.

2. Montaje de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas:

2.1 Montaje de instalaciones.

2.2 Puesta en servicio de instalaciones.

2.3 Mantenimiento de instalaciones.

2.4 Verificación de equipos o instalaciones.

2.5 Equipos de trabajo, equipos de protección individual o medios auxiliares utilizados en el puesto de trabajo.

3. Elementos y sistemas de seguridad:

3.1 Bloqueo de seguridad.

3.2 Controles de presión y temperatura de los sistemas principales.

3.3 Indicadores de advertencia y peligro.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

3.4 Dispositivos de iluminación e indicación.

3.5 Dispositivos de seguridad para el control y vigilancia del funcionamiento de los equipos y de sus accesorios.

3.6 Manuales de instrucciones.

Módulo profesional 4: Modelos en Obras de Piedra

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño y representación gráfica de elementos de piedra natural. 99 horas

UF 2: elaboración de plantillas y maquetas 2D y 3D. 33 horas

UF 1: diseño y representación gráfica de elementos de piedra natural

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Caracteriza los documentos y representaciones de los proyectos de obras de piedra natural, interpretando la metodología de representación de los planos.

Criterios de evaluación

1.1 Caracteriza la estructura y contenidos de un proyecto de piedra natural, reconociendo los medios más adecuados para su representación gráfica.

1.2 Identifica e interpreta los sistemas de representación gráfica para desarrollar la solución constructiva.

1.3 Caracteriza los sistemas de normalización en representaciones.

1.4 Selecciona los útiles de representación y formatos de planos utilizados.

1.5 Interpreta las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en cada caso.

1.6 Identifica y describe las técnicas de representación de luz, sombra y colores en proyectos de piedra natural.

1.7 Describe los programas informáticos necesarios, identificando sus características y aplicaciones.

1.8 Caracteriza los modelos, moldes y maquetas tridimensionales utilizados en obras de piedra natural.

2. Elabora bocetos y croquis de elementos y obras de piedra natural, definiendo las soluciones constructivas de los mismos.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica y analiza los elementos representados, relacionándolos con sus características constructivas y su forma de representación.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.2 Representa en el croquis las formas, dimensiones y materiales que integran la solución.
 - 2.3 Representa las vistas, detalles y los despieces necesarios en el croquis.
 - 2.4 Aplica las técnicas de representación de luz y sombra para la reproducción de volúmenes.
 - 2.5 Aplica las técnicas y materiales para dar color a dibujos de obras de arte de piedra natural, relacionándolas con los distintos materiales o texturas que hay que representar.
 - 2.6 Utiliza la simbología normalizada y la escala adecuada.
 - 2.7 Comprueba la proporcionalidad de los elementos representados.
 - 2.8 Elabora el croquis, siguiendo las normas de representación gráfica.
3. Dibuja planos de elementos de obras de piedra natural, utilizando programas de diseño gráfico y aplicando las normas de representación.

Criterios de evaluación

- 3.1 Selecciona el sistema de representación y las unidades adecuadas a las características de la obra de piedra natural.
- 3.2 Selecciona los útiles y soportes necesarios para la realización de los planos.
- 3.3 Utiliza programas informáticos de dibujo técnico, identificando sus principales funciones y aplicaciones.
- 3.4 Utiliza el formato y las escalas normalizadas.
- 3.5 Representa los elementos de detalle y despiece de los elementos de piedra.
- 3.6 Acota el modelo y las piezas según las normas.
- 3.7 Incorpora al plano leyendas sobre el proceso de montaje.
- 3.8 Comprueba la correspondencia entre los elementos representados y el proceso de montaje de los mismos.
- 3.9 Dibuja el plano con precisión y calidad, en el tiempo previsto.
- 3.10 Imprime y archiva el plano en soporte papel y digital.

Contenidos

1. Caracterización de los documentos y representaciones de los proyectos de obras de piedra natural:
 - 1.1 Definición de proyecto. Estructura y contenidos de un proyecto de piedra natural.
 - 1.2 Sistemas de representación. Interpretación de planos.
 - 1.3 Materiales y útiles de dibujo.
 - 1.4 Sistemas de normalización. Acotación.
 - 1.5 Papeles y formatos.
 - 1.6 Representación de vistas. Cortes y secciones.
 - 1.7 Representación de la luz y el color.
 - 1.8 Programas de diseño asistido por ordenador 2D y 3D.
 - 1.9 Modelos, moldes y maquetas tridimensionales de obras de piedra natural.
2. Elaboración de bocetos y croquis de elementos y obras de piedra natural:

- 2.1 Relación entre el elemento representación y la forma de la representación. Normas para la elaboración de croquis. Técnicas y proceso de elaboración de croquis y bocetos. Rotulación libre. Proporciones.
- 2.2 Composición con formas geométricas. Formas orgánicas. La figura humana. Representación de dimensiones y materiales.
- 2.3 Vistas. Cortes. Detalles. Despieces.
- 2.4 Técnicas de representación de luz y sombras en bocetos.
- 2.5 Técnicas de aplicación del color.
- 2.6 Aplicación de simbología en bocetos. Escalas.
- 2.7 Proporcionalidad de elementos y técnicas de composición.
- 2.8 Normas de representación gráfica.

3. Dibujo de planos de elementos de obras de piedra natural:

- 3.1 Unidades de representación. Selección del sistema de representación, útiles y soportes en función del tipo de elemento.
- 3.2 Diseño asistido por ordenador 2D y 3D.
- 3.3 Uso de formatos y escalas en el diseño asistido por ordenador. Márgenes, cuadros de rotulación o cajetín y otros.
- 3.4 Normas de acotación. Estilos de acotación.
- 3.5 Leyendas y cuadros aclaratorios en dibujos.
- 3.6 Planos de despiece y montaje.
- 3.7 Correspondencia entre vistas, secciones y otros elementos del plano. Correspondencia entre las fases de montaje y sus elementos.
- 3.8 Trazado e impresión de dibujos.

UF 2: elaboración de plantillas y maquetas 2D y 3D

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza plantillas para trazar y verificar formas en obras de piedra natural, relacionando el material utilizado y los procesos de elaboración.

Criterios de evaluación

- 1.1 Caracteriza las técnicas para diseñar y dibujar las plantillas, a partir de un proyecto definido, en función de la obra que se va a realizar y del proceso de elaboración.
- 1.2 Identifica el número de plantillas necesarias para trazar y verificar las formas de la obra.
- 1.3 Selecciona el material soporte adecuado para la realización de las plantillas.
- 1.4 Dibuja sobre el material de la plantilla los perfiles de cada diseño, con la forma y las medidas a escala real.
- 1.5 Selecciona y utiliza la maquinaria, útiles de corte y repasado.
- 1.6 Corta las plantillas, siguiendo el trazado dibujado y repasa las aristas de las plantillas.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

1.7 Traza sobre el material soporte los perfiles de cada plantilla.

1.8 Verifica que las medidas de la plantilla se corresponden con las reflejadas en los planos utilizados como base, comprobando la obra realizada.

1.9 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la realización de plantillas.

2. Representa elementos en tres dimensiones, identificando las técnicas, herramientas y útiles de modelado y mixtas para desarrollar modelos, moldes y maquetas.

Criterios de evaluación

2.1 Caracteriza los materiales utilizados para la realización de maquetas, moldes y modelos.

2.2 Selecciona e identifica las técnicas, herramientas y útiles empleados en la realización de maquetas y modelos.

2.3 Caracteriza las técnicas para generar volúmenes, aplicando distintas escalas.

2.4 Realiza volúmenes mediante aplicaciones informáticas 3D, representando el objeto que se va a realizar.

2.5 Comprueba las dimensiones y características del modelo.

2.6 Caracteriza los tipos de armadura para la fabricación de maquetas y modelos, distinguiendo sus aplicaciones.

2.7 Realiza maquetas y modelos con técnicas de modelado y técnicas mixtas.

2.8 Identifica y aplica técnicas de acabado, color y textura en modelos y maquetas, relacionándolos con el material empleado y su uso posterior.

2.9 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, retirando los excedentes y residuos resultantes de la elaboración de las maquetas y modelos.

Contenidos

1. Realización de plantillas para trazar y verificar formas en obras de piedra natural:

1.1 Técnicas de realización de plantillas. Concepto del espacio.

1.2 Interpretación de dibujos y documentación técnica. Despiece de plantillas.

1.3 Materiales para plantillas.

1.4 Técnicas de trazado de plantillas.

1.5 Maquinaria y útiles de corte y repasado: sierras, limas, tijeras, cortadores, lijas, plotters de corte de vinilo y otros.

1.6 Corte de plantillas y repasado de aristas.

1.7 Trazado sobre el material soporte de la plantilla.

1.8 Verificado y comprobación de formas y medidas de plantillas.

1.9 Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la realización de plantillas y uso de útiles de herramientas.

2. Representación de elementos en tres dimensiones:

2.1 Materiales para maquetas-modelo. Selección del material.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

2.2 Técnicas volumétricas: adición, sustracción, tensión y contracción, mixtas, y otras. Selección de la técnica de elaboración.

2.3 Máquinas, herramientas y útiles para realizar maquetas y modelos.

2.4 Técnicas para generar volúmenes con distintas escalas: elementos expresivos del lenguaje tridimensional y otros. Tipos y modelos de ampliación de escalas.

2.5 Moldes: tipos, concepto de positivo, negativo y otros.

2.6 Representación de volúmenes con aplicaciones informáticas de dibujo y diseño 3D.

2.7 Comprobación de la maqueta o modelo.

2.8 Estructuras alámbricas y armaduras.

2.9 Aplicación de técnicas de modelado y mixtas.

2.10 Técnicas de acabado, color y textura de modelos y maquetas. Selección y realización.

2.11 Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la realización de maquetas y modelos.

Módulo profesional 5: Comercialización de Obras de Piedra

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: mediciones y presupuestos de obras de piedra natural. 44 horas

UF 2: técnicas de venta de productos de piedra natural. 22 horas

UF 1: mediciones y presupuestos de obras de piedra natural

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza mediciones de partidas de obra, relacionando las unidades obtenidas con los elementos de piedra natural.

Criterios de evaluación

1.1 Caracteriza los productos y servicios ofertados en piedra natural.

1.2 Maneja los catálogos y manuales técnicos relacionados con trabajos y obras de piedra natural.

1.3 Realiza el asesoramiento sobre productos de piedra natural.

1.4 Establece los criterios de medición de las partidas.

1.5 Selecciona la documentación gráfica relacionada con las mediciones que se pretenden realizar.

1.6 Realiza las medidas sobre planos, utilizando la escala especificada según los criterios de medición establecidos.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 1.7 Toma medidas en áreas y zonas donde se ubicará el conjunto o pieza.
2. Analiza los costes, relacionándolos con las características de los equipos, materiales y mano de obra.

Criterios de evaluación

- 2.1 Maneja los catálogos y manuales de precios en trabajos de piedra.
 - 2.2 Utiliza bases de datos para la obtención de las partidas de obra.
 - 2.3 Obtiene los datos de los rendimientos de la maquinaria y mano de obra empleada.
 - 2.4 Obtiene los precios de los materiales empleados en las diferentes partidas de obra.
 - 2.5 Obtiene las tablas salariales que determinan los costes de personal.
 - 2.6 Obtiene los costes y los horarios de uso de la maquinaria y equipos.
 - 2.7 Identifica los costes directos y los relaciona con los indirectos.
 - 2.8 Identifica los precios descompuestos y unitarios de la partida de obra.
3. Calcula los precios de los productos y trabajos de piedra, valorando los costes y beneficios.

Criterios de evaluación

- 3.1 Ordena los tipos de costes existentes.
 - 3.2 Determina las variables que intervienen en el coste y en el beneficio.
 - 3.3 Describe el método para calcular los costes de producción.
 - 3.4 Realiza el escandallo del producto elaborado.
 - 3.5 Actualiza los precios a partir de la variación de los costes.
 - 3.6 Identifica los condicionantes de los precios de venta de los productos de piedra natural.
 - 3.7 Determina el coste de producción por unidad de producto.
4. Elabora presupuestos, relacionando los costes de los productos y servicios con los equipos y herramientas.

Criterios de evaluación

- 4.1 Ordena las mediciones.
 - 4.2 Calcula los precios unitarios y descompuestos, el estado de las mediciones y los detalles precisos para su valoración.
 - 4.3 Define el tipo de presupuesto que se debe elaborar.
 - 4.4 Realiza el presupuesto para cada partida, relacionando la medición y el precio unitario.
 - 4.5 Realiza el presupuesto total, considerando los gastos generales y los impuestos.
 - 4.6 Redacta la memoria o ficha justificativa del trabajo que hay que realizar.
5. Configura las mediciones y presupuestos, empleando e identificando herramientas informáticas específicas.

Criterios de evaluación

- 5.1 Maneja las bases de datos que contienen los precios de las partidas de obra.
- 5.2 Selecciona las unidades que se deben incluir en las diferentes partidas.
- 5.3 Adjunta las mediciones de las partidas de obra.
- 5.4 Genera el presupuesto.
- 5.5 Obtiene los informes y anexos oportunos al presupuesto a través de los programas específicos.

Contenidos

1. Realización de mediciones de partidas de obra:

- 1.1 Características de los productos y servicios ofertados.
- 1.2 Especificaciones del trabajo. Catálogos de productos en piedra.
- 1.3 Conocimiento de las propiedades y el comportamiento de cada tipo de material.
- 1.4 Modelo de actuación en el asesoramiento.
- 1.5 Medición de partidas de obra. El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano. Criterios de medición.
- 1.6 Análisis de proyectos de obras de piedra natural.
- 1.7 Cálculo de unidades, longitudes, superficies, volúmenes, pesos y otros.
- 1.8 Criterios de medición de áreas y locales. Uso de útiles y manejo correcto de flexómetros, cintas métricas y distanciómetros.
- 1.9 Técnicas de medición.
- 1.10 Trazado de croquis y traslado de medidas a plano mediante acotación normalizada.

2. Análisis de costes de equipos, materiales y mano de obra:

- 2.1 Catálogos. Manuales de precios de trabajos en piedra. Revistas.
- 2.2 Bases de datos.
- 2.3 Rendimiento de maquinaria y mano de obra. Concepto. Manuales tipo.
- 2.4 Definición de partidas de obra y partidas alzadas. Unidades de medición correspondientes.
- 2.5 Tablas salariales.
- 2.6 Confección de precios de unidades de obra.
- 2.7 Definición de los diferentes tipos de precios.
- 2.8 Estructura de costes: costes directos y costes indirectos. Medios auxiliares.
- 2.9 Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.
- 2.10 Precios descompuestos y unitarios de la partida de obra.

3. Cálculo de precios de los productos y trabajos de piedra:

- 3.1 Costes. Control de costes en obras de piedra natural.
- 3.2 Estimación de costes.

- 3.3 Beneficio. Impuestos. Gastos generales.
 - 3.4 Cálculo del coste de las materias primas. Registro documental.
 - 3.5 Coste de producción. Concepto. Cálculo y aplicación.
 - 3.6 Escandallo de productos en piedra natural.
 - 3.7 Condicionantes de precios. Actualización.
 - 3.8 Coste de producción. Determinación.
4. Elaboración de presupuestos:
- 4.1 Mediciones. Extracción de datos y valoración.
 - 4.2 Precios unitarios, descompuestos y auxiliares. Cálculo. Estado de mediciones.
 - 4.3 Presupuestos. Tipos. Partidas de obra.
 - 4.4 Elaboración de presupuestos de trabajos de piedra natural. Aplicación de impuestos y gastos generales.
 - 4.5 Memoria y ficha justificativa.
5. Configuración de mediciones y presupuestos:
- 5.1 Herramientas informáticas. Bases de datos.
 - 5.2 Selección de unidades. Incorporación de mediciones al programa.
 - 5.3 Procesos automatizados para la elaboración de presupuestos. Confección del documento final del presupuesto.
 - 5.4 Generación e impresión de informes y anexos.

UF 2: técnicas de venta de productos de piedra natural

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el proceso de venta, describiendo el procedimiento para el cobro y presentación de productos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe las variables que intervienen en el precio de venta.
- 1.2 Caracteriza los procesos de facturación y cobro.
- 1.3 Calcula los descuentos, el precio de venta total y las ratios comerciales, en función de las condiciones de pago e impuestos que gravan la operación de venta.
- 1.4 Cumplimenta la factura, indicando todos los datos.
- 1.5 Realiza el cobro de la factura, utilizando las distintas fórmulas o formas de pago.
- 1.6 Realiza las operaciones de devolución o cambio.
- 1.7 Aplica la normativa de protección de datos.

Contenidos

1. Realización del proceso de venta:
 - 1.1 Componentes del precio de venta y sus condicionantes.
 - 1.2 Procedimientos de facturación y cobro.
 - 1.3 Precio de venta. Conceptos básicos y variables. Márgenes y descuentos.
 - 1.4 La factura. Datos necesarios. Formas de pago. Facturación y sistemas de gestión integrada.
 - 1.5 Medios de pago. Documentación del cobro y del pago.
 - 1.6 Devolución y cambio.
 - 1.7 Técnicas de venta.
 - 1.8 Aplicación de las nuevas tecnologías en las operaciones de venta.
 - 1.9 Utilización de herramientas informáticas en la gestión de reclamaciones.
 - 1.10 Seguimiento postventa.
 - 1.11 Normativa de protección de datos.

Módulo profesional 6: Conocimiento y Extracción de la Piedra

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: reconocimiento y análisis de las rocas. 33 horas

UF 2: técnicas de extracción de piedra natural. 66 horas

UF 1: reconocimiento y análisis de las rocas

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Clasifica las rocas, relacionando sus características con las aplicaciones de la piedra natural.

Criterios de evaluación

- 1.1 Caracteriza las rocas, clasificándolas como ígneas, metamórficas y sedimentarias.
- 1.2 Identifica los principales mármoles nacionales, relacionándolos con su utilización y aplicación.
- 1.3 Identifica las principales pizarras nacionales, relacionándolas con su utilización y aplicación.
- 1.4 Identifica los principales granitos nacionales, relacionándolos con su utilización y aplicación.
- 1.5 Identifica las principales rocas y piedras naturales utilizadas en cantería.

- 1.6 Describe las características y propiedades de la piedra natural.
- 1.7 Realiza ensayos sencillos para evaluar las características y propiedades de la piedra natural.
- 1.8 Reconoce las rocas por observación directa y con la ayuda de los resultados de ensayos.

Contenidos

1. Clasificación de rocas:

- 1.1 Clasificación de rocas: ígneas, metamórficas y sedimentarias.
- 1.2 La piedra natural en España.
- 1.3 Mármoles. Origen y características. Yacimientos en España. Utilización y aplicaciones de los mármoles.
- 1.4 Pizarras. Origen y características. Yacimientos en España. Utilización y aplicaciones de las pizarras.
- 1.5 Granitos. Origen y características. Yacimientos en España. Utilización y aplicaciones de los granitos.
- 1.6 Grupos de piedras utilizadas en cantería. Tipos de piedras de cantería. Tipos de obras y trabajos de cantería.
- 1.7 Propiedades y características de la piedra natural: peso específico, coeficiente de absorción de agua, resistencia a compresión, resistencia a flexión, resistencia al choque, resistencia a las heladas, resistencia al desgaste, resistencia a cambios térmicos, módulo de elasticidad, coeficiente de dilatación, microdureza Knoop, resistencia a sulfatos y otros.
- 1.8 Ensayos en rocas y piedra natural.
- 1.9 Reconocimiento y clasificación de piedra natural por observación directa y a partir de ensayos.
- 1.10 Normalización: normas españolas, normas europeas y mercado CE.

UF 2: técnicas de extracción de piedra natural

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Caracteriza y aplica las técnicas de extracción de piedra natural, relacionando la maquinaria de corte y perforación con el arranque de bloques de piedra natural.

Criterios de evaluación

- 1.1 Caracteriza los factores que afectan a las explotaciones de piedra natural, relacionándolas con las técnicas de extracción.
- 1.2 Secuencia la metodología de explotación de piedra natural.
- 1.3 Marca los planos de corte sobre la masa de piedra, reconociendo las diaclasas y planos de despegue de la piedra natural.
- 1.4 Replantea la posición, dirección e inclinación de barrenos para el paso del hilo diamantado.
- 1.5 Prepara la maquinaria y los medios de extracción de piedra natural.
- 1.6 Selecciona los bloques o rachones que se van a utilizar y colabora en el transporte.
- 1.7 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en los trabajos de extracción de piedra natural.

2. Realiza el corte de bloques con técnicas y maquinaria de arranque mecanizado, describiendo el proceso en función de las características de la explotación y maquinaria.

Criterios de evaluación

- 2.1 Nivelado el terreno donde se ubica la maquinaria según la dirección de corte y coloca la maquinaria.
- 2.2 Programa las máquinas de corte, ajustando sus parámetros a la naturaleza de la roca.
- 2.3 Realiza taladros de paso del hilo diamantado, logrando la conexión entre ellos.
- 2.4 Instala redes de abastecimiento de agua y eléctricas en cada caso.
- 2.5 Opera con la maquinaria de corte.
- 2.6 Sustituye el material y útiles de corte, siguiendo los manuales de uso.
- 2.7 Prepara y colabora en la separación y abatimiento de los bloques primarios.
- 2.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de arranque mecanizado, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento.
- 2.9 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

3. Prepara y realiza las perforaciones para el arranque de bloques de piedra natural, relacionando las especificaciones técnicas con la secuencia de las operaciones que se van a realizar.

Criterios de evaluación

- 3.1 Caracteriza la secuencia de extracción según la maquinaria y el tipo de roca.
- 3.2 Prepara la maquinaria de perforación.
- 3.3 Comprueba que el plano de corte coincide con el plano deseado de despegue del bloque primario.
- 3.4 Dispone los barrenos, aprovechando los cortes naturales de las rocas.
- 3.5 Realiza los taladros, siguiendo los esquemas de perforación.
- 3.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de perforación, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento.
- 3.7 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

4. Conformado el bloque de piedra natural, caracterizando las técnicas de subdivisión y escuadreo que se van a utilizar.

Contenidos

1. Caracterización y aplicación de las técnicas de extracción de piedra natural:
 - 1.1 Factores que afectan a las explotaciones de piedra natural.
 - 1.2 Tipos de canteras: a cielo abierto y subterráneas.
 - 1.3 Proceso de explotación de canteras de piedra natural. Técnicas de arranque de piedra natural.
 - 1.4 Metodología de explotación de piedra natural.

- 1.5 Planos de corte. Reconocimiento de diaclasas. Planos de despegue.
- 1.6 Barrenos para el paso del hilo diamantado. Replanteo de la posición, dirección e inclinación.
- 1.7 Maquinaria de extracción de piedra natural. Medios necesarios y equipos en cada método. Ventajas y desventajas de cada método. Preparación de la maquinaria.
- 1.8 Selección del bloque. Transporte de bloques.
- 1.9 Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la extracción de piedra natural.

2. Realización del corte de bloques con técnicas y maquinaria de arranque mecanizado:
 - 2.1 Ubicación de la maquinaria: nivelación del terreno según la dirección de corte. Ubicación de la maquinaria. Ubicación sobre carriles.
 - 2.2 Programación de la maquinaria de corte. Parámetros de corte en función de la naturaleza de la roca.
 - 2.3 Taladros de paso del hilo diamantado. Perforadoras, martillos picadores y otros. Técnicas de perforación. Barrenos verticales y barrenos horizontales. Útiles. Práctica operativa y parámetros de uso.
 - 2.4 Redes de abastecimiento de agua, energía eléctrica y aire comprimido.
 - 2.5 Operación con maquinaria de corte y sustitución de material y útiles de corte:
 - 2.5.1 Equipos de corte con hilo. Programación y preparación. Uniones del hilo. Útiles y consumibles. Sustitución de material y útiles de corte. Práctica operativa, parámetros de uso y otros.
 - 2.5.2 Rozadoras de brazo. Cambios de elementos de corte y cadena. Refrigeración. Útiles y consumibles. Práctica operativa, parámetros de uso y otros.
 - 2.5.3 Equipos de corte con disco. Tipos de disco. Cambio del disco. Refrigeración. Útiles y consumibles. Práctica operativa, parámetros de uso y de otros.
 - 2.5.4 Lanzas térmicas, equipos de chorro de agua, cuñas manuales e hidráulicas. Útiles y consumibles. Práctica operativa, parámetros de uso y otros.
 - 2.6 Separación y abatimiento del bloque primario: procedimiento de despegue y abatimiento y otros.
 - 2.7 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria de arranque mecanizado.
 - 2.8 Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

3. Preparación y realización de perforaciones para el arranque de bloques de piedra natural con voladuras:
 - 3.1 Secuencia de extracción. Clases de esquemas de perforación.
 - 3.2 Equipos y maquinaria de perforación. Características y práctica operativa. Útiles de atacado.
 - 3.3 Plano de corte y plano de despegue.
 - 3.4 Replanteos de los barrenos. Técnicas de barrenado. Disposición de barrenos.
 - 3.5 Realización de taladros. Esquema de perforación.
 - 3.6 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria de arranque mecanizado.
 - 3.7 Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en los trabajos de perforación.

4. Conformado del bloque de piedra natural:
 - 4.1 Operaciones de subdivisión de bloques.
 - 4.2 Estabilización del bloque y maquinaria.
 - 4.3 Maquinaria para conformar bloques.

4.4 Escuadrado del bloque. Maquinaria para escuadrar bloques.

4.5 Clasificación y marcado de bloques: criterios de clasificación, control de calidad de productos de cantería y normas y estándares de calidad. Medición de bloques.

4.6 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de arranque conformado.

4.7 Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en los trabajos de conformado.

Módulo profesional 7: Talla y Montaje de Piedra Natural

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de corte de piedra natural. 55 horas

UF 2: construcción de conjuntos y obras de piedra natural. 22 horas

UF 3: acabados en piedra natural. 22 horas

UF 1: técnicas de corte de piedra natural

Duración: 55 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona y replantea los bloques, relacionando las características del material y el tipo de trabajo que se va a realizar con la fabricación de piezas de piedra natural.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica el bloque según los requerimientos y especificaciones técnicas, en función del destino final de las piezas.

1.2 Comprueba que el bloque tiene las dimensiones adecuadas para la elaboración de las piezas.

1.3 Inspecciona la calidad de la piedra, comprobando anomalías y deficiencias y asegurando que es conforme al trabajo que hay que realizar.

1.4 Marca las piezas que se van a elaborar sobre el bloque seleccionado para optimizar el aprovechamiento del material.

1.5 Identifica los riesgos derivados de la manipulación de bloques en función del tamaño y del tratamiento a que se va a someter el bloque.

2. Desbasta y corta la piedra, relacionando el material y las formas requeridas con las técnicas, maquinaria y herramientas.

Criterios de evaluación

2.1 Caracteriza y secuencia las técnicas y fases de desbaste y corte de la piedra.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.2 Realiza la ubicación y fijación de las piezas sobre la plataforma de trabajo.
 - 2.3 Prepara y maneja la maquinaria y equipos para el desbaste y corte de las piezas.
 - 2.4 Regula los parámetros de las máquinas y herramientas para optimizar el proceso de corte y desbaste de piezas.
 - 2.5 Retira los excedentes y residuos procedentes de las operaciones de desbaste y corte.
 - 2.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de las herramientas manuales y máquinas.
3. Talla piezas de piedra natural, relacionando la geometría de las formas con la utilización de máquinas, herramientas y útiles manuales.

Criterios de evaluación

- 3.1 Caracteriza las técnicas de talla manual y mecanizada de piezas de piedra natural.
 - 3.2 Selecciona las máquinas, herramientas y útiles de talla conforme a su aplicación y manejo.
 - 3.3 Transporta las medidas del plano y modelo a las piezas, aplicando las técnicas de reproducción.
 - 3.4 Efectúa las operaciones de talla.
 - 3.5 Verifica la forma y dimensiones de las piezas, comprobando que se corresponden con la documentación de referencia.
 - 3.6 Corrige las desviaciones y obtiene las piezas talladas con las características requeridas.
 - 3.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de las herramientas manuales y máquinas.
4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

- 4.1 Identifica los riesgos generales y los específicos correspondientes a los trabajos de talla de piezas de piedra natural.
- 4.2 Describe las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de talla de piezas de piedra natural.
- 4.3 Describe los elementos de seguridad de las máquinas, herramientas e instalaciones auxiliares.
- 4.4 Maneja las distintas máquinas eléctricas, neumáticas y herramientas manuales, respetando las normas de seguridad.
- 4.5 Manipula las cargas, respetando las normas de seguridad.
- 4.6 Manipula y almacena los productos químicos, respetando las normas de seguridad para la manipulación y almacenamiento.
- 4.7 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- 4.8 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- 4.9 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- 4.10 Clasifica y recoge los residuos generados para su retirada selectiva, de acuerdo con las normas de protección ambiental vigentes.

Contenidos

1. Selección y replanteo de bloques para la fabricación de piedra natural:
 - 1.1 Piedra natural. Tipos. Requerimientos. Características físicas y químicas. Especificaciones técnicas.
 - 1.2 Comprobación y selección de bloques. Dimensiones. Criterios para la elección del tipo de piedra en función de su uso.
 - 1.3 Criterios de calidad de la piedra natural. Reconocimiento de no conformidades (dirección del grano y otros). Criterios de clasificación, ubicación y etiquetado.
 - 1.4 Replanteo y marcado de piezas: tipos, útiles de marcado y otros. Técnicas de medida de longitud, superficie y volumen. Conversión de unidades. Escalas.
 - 1.5 Riesgos en la manipulación y replanteo de bloques. Medidas de seguridad y de protección del medio ambiente. Elementos de protección individual.

2. Desbaste y corte de la piedra:
 - 2.1 Técnicas y procedimientos de desbaste y corte de piezas de piedra natural. Tipos y características de las técnicas: desbaste y corte. Máquinas eléctricas y neumáticas. Herramientas manuales.
 - 2.2 Fases de las operaciones de desbaste. Número de secuencias. Procedimientos de las secuencias de desbaste. Características de las piezas. Procesos y condiciones del desbaste y corte.
 - 2.3 Elementos de ubicación y fijación. Métodos de ubicación de las piezas o bloques de piedra.
 - 2.4 Preparación de maquinaria y equipos de desbaste y corte: características, útiles de corte, herramientas, consumibles, materiales auxiliares y otros. Realización del corte y desbaste: funcionamiento, útiles de corte y desbaste y otros.
 - 2.5 Parámetros de regulación de corte y desbaste. Operaciones con máquinas y herramientas. Comprobación de formas.
 - 2.6 Residuos. Zonas de ubicación de residuos. Equipos de orden y limpieza.
 - 2.7 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, herramientas y equipos.

3. Talla de piezas de piedra natural:
 - 3.1 Técnicas de talla: manual y automática.
 - 3.2 Selección de herramientas y útiles de talla. Selección de maquinaria y accesorios de talla. Preparación, aplicación y manejo.
 - 3.3 Procedimientos y técnicas de reproducción: copia, ampliación, reducción y otros. Métodos de reproducción. Útiles para el sacado de puntos.
 - 3.4 Técnicas y procedimientos de talla de la piedra natural a mano y a máquina. Parámetros: ángulo, orientación, presión y otros.
 - 3.5 Verificación de la forma y dimensiones de las piezas. Fases de las operaciones de comprobación. Equipos de medición. Características requeridas.
 - 3.6 Comprobación de la obra. Correspondencia con los bocetos, modelos, plantillas y planos iniciales.
 - 3.7 Corrección de desviaciones. Ajustes al diseño.
 - 3.8 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, herramientas y equipos.

4. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:
 - 4.1 Identificación de riesgos generales y en las operaciones de talla de piezas de piedra natural.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 4.2 Normas de seguridad en los trabajos de talla de piezas de piedra natural. Orden y limpieza en el lugar de trabajo. Equipos de protección individual. Protecciones colectivas.
- 4.3 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de talla de piezas de piedra natural. Descripción de los elementos de seguridad.
- 4.4 Seguridad en el manejo de maquinaria y herramientas. Factores y situaciones de riesgo.
- 4.5 Manipulación manual de cargas. Manipulación de cargas con puente grúa, carretilla elevadora y transpaleta manual.
- 4.6 Productos químicos. Identificación. Riesgos y medidas preventivas. Normas de seguridad en la manipulación y almacenamiento.
- 4.7 Seguridad en los trabajos en altura.
- 4.8 Técnicas básicas de primeros auxilios.
- 4.9 Normativa reguladora de la gestión de residuos. Clasificación y almacenamiento de residuos. Tratamiento y recogida de residuos.
- 4.10 Cumplimiento de la normativa de protección ambiental en los trabajos de talla de piezas de piedra natural: gestión de residuos y materiales desechables y contaminación atmosférica.

UF 2: construcción de conjuntos y obras de piedra natural

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Monta conjuntos y obras de artesanía de piedra natural, caracterizando los tipos de anclaje, morteros, sistemas auxiliares de colocación y sustentación en función de la obra que se va a realizar.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la documentación gráfica y técnica, relacionándola con el sistema y secuencia del premontaje.
- 1.2 Comprueba y ajusta las medidas reales en obra con las de los planos y el espacio donde van a ser montadas.
- 1.3 Utiliza sistemas de elevación, desplazamiento y elementos auxiliares para la manipulación de piezas de piedra.
- 1.4 Realiza las operaciones de sujeción y ajuste de anclajes de los componentes de piedra natural, asegurando su estabilidad.
- 1.5 Comprueba los encajes y ajustes mediante una presentación del elemento que se va a montar.
- 1.6 Aplica los tipos de morteros adhesivos en las piezas del conjunto y soportes, caracterizando los sistemas de apoyo y sustento de las piezas.
- 1.7 Realiza los trabajos de acabado, tratamiento de juntas y protección.

Contenidos

1. Montaje de conjuntos y obras de artesanía de piedra natural:

1.1 Documentación técnica: planos, gráficos, plantillas y otros. Interpretación de planos de montaje. Clasificación de las piezas: numeración y otros. Premontajes. Tipos de conjuntos y obras de talla: esculturas, fuentes, gárgolas, arte funerario y otros.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 1.2 Ajustes de medidas. Espacio de montaje y medidas reales. Útiles de comprobación.
- 1.3 Sistemas de elevación y desplazamientos. Técnicas de manipulación y transporte. Elementos auxiliares de elevación. Medios de carga y descarga. Carga y estiba en el medio de transporte. Inmovilización del material. Operaciones de montaje.
- 1.4 Operaciones de sujeción de piezas de piedra. Estabilidad: presentación segura, ajustes de anclajes y otros. Repaso.
- 1.5 Encaje y presentación de elementos en el montaje. Ajustes en las uniones.
- 1.6 Aplicación de los morteros y adhesivos. Morteros según función. Elaboración de morteros. Cargas y aditivos. Selección y preparación de morteros y resinas. Herramientas para la elaboración y colocación del mortero. Preparación de superficies y aplicación. Sistemas de apoyo y sustentación de piezas.
- 1.7 Trabajos de acabado. Procedimientos, tipos de juntas y modo de aplicación. Tratamientos de juntas y protección.

UF 3: acabados en piedra natural

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza los trabajos de acabado en piedra natural, describiendo la secuencia de las operaciones que se van a realizar y siguiendo las especificaciones y documentación técnicas.

Criterios de evaluación

- 1.1 Selecciona el sistema, la técnica, maquinaria y equipos, en función del acabado especificado y el tipo de piedra.
- 1.2 Maneja los equipos y maquinaria para aplicar el tratamiento superficial.
- 1.3 Caracteriza y prepara los productos y útiles utilizados en los tratamientos y acabado de la piedra natural.
- 1.4 Mezcla la cantidad de producto necesario para conseguir el efecto deseado, según los requisitos.
- 1.5 Verifica el resultado de los tratamientos y acabados superficiales.
- 1.6 Clasifica, etiqueta, embala, transporta y almacena las piezas acabadas con criterios de calidad.
- 1.7 Realiza la limpieza y mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, equipos y herramientas.

Contenidos

1. Realización de los trabajos de acabado en piedra natural:
 - 1.1 Acabados: tipos y efectos. Especificaciones: documentación gráfica y técnica. Máquinas y equipos. Selección de técnicas, maquinaria y equipos en función del acabado superficial y del tipo de piedra.
 - 1.2 Manejo, características y funcionamiento de máquinas y equipos de acabado. Procedimientos, aplicación de acabado y parámetros del proceso.
 - 1.3 Tratamientos físicos y químicos según el tipo de piedra.
 - 1.4 Productos: químicos y abrasivos. Útiles específicos de tratamientos. Tipos de mezclas químicas y abrasivos. Procedimientos y aplicación de pátinas y texturas. Parámetros de control de texturas.
 - 1.5 Verificación y comprobación del tratamiento y acabado. Criterios de calidad. Estándares.

1.6 Embalaje y etiquetado.

1.7 Almacenaje. Preparación de químicos y retirada de residuos.

1.8 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria, equipos y herramientas.

Módulo profesional 8: Restauración de Piedra Natural

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: reconocimiento y análisis de las alteraciones y procesos de deterioro de piedra natural. 22 horas

UF 2: morteros y reposición de piezas. 44 horas

UF 3: tratamientos de protección de la piedra. 33 horas

UF 1: reconocimiento y análisis de las alteraciones y procesos de deterioro de piedra natural

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las principales alteraciones y procesos de deterioro, relacionándolos con las técnicas de intervención en la piedra natural y sus causas.

Criterios de evaluación

1.1 Interpreta la documentación gráfica y técnica, relacionándola con los trabajos de restauración de piedra natural.

1.2 Selecciona las operaciones de acondicionamiento de tajos para los trabajos de restauración de la piedra natural.

1.3 Identifica los daños y prepara los instrumentos y útiles necesarios para realizar las operaciones de tratamiento.

1.4 Identifica los factores físicos, químicos y biológicos lesivos para la piedra natural, en función del contexto medioambiental y climático y del tipo de piedra, reconociendo sus efectos.

1.5 Valora la influencia de la contaminación atmosférica como factor sumativo en la degradación de la piedra.

1.6 Reconoce los elementos o depósitos nocivos para los elementos de piedra natural, identificando como afectan a los distintos tipos de piedra.

1.7 Caracteriza las técnicas de intervención utilizadas para la preservación de los elementos y conjuntos en piedra natural, con los diferentes tipos de alteración.

1.8 Toma muestras para su posterior análisis, siguiendo los procedimientos establecidos y las instrucciones técnicas recibidas.

2. Limpia las obras en piedra natural, caracterizando las técnicas y empleando las herramientas y útiles adecuados a los distintos materiales.

Criterios de evaluación

- 2.1 Caracteriza los tipos de limpieza de la piedra mediante métodos físicos, mecánicos y químicos, según el material, sistema de agarre y tipo de obra.
- 2.2 Selecciona y prepara los equipos y maquinaria específicos para la limpieza de obras de piedra natural.
- 2.3 Protege los elementos adyacentes al material que hay que limpiar.
- 2.4 Realiza la limpieza de la piedra para eliminar aquellos elementos que le sean extraños o dañinos.
- 2.5 Respeta las dosificaciones y tiempos de aplicación establecidos en las aplicaciones de productos de limpieza.
- 2.6 Maneja los equipos especiales de limpieza, ajustando los parámetros de regulación en función de la suciedad existente en la superficie de la piedra.
- 2.7 Actúa ante la aparición de anomalías, pátinas y policromías.
- 2.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos y maquinaria.

Contenidos

1. Reconocimiento de las principales alteraciones y procesos de deterioro:

- 1.1 Documentación técnica: proyecto de restauración, memoria de restauración e informe de restauración. Valor del patrimonio. Legislación general. Planos de montaje y despiece.
- 1.2 Acondicionamiento de tajos. Descripción de las fases de restauración de piedra natural. Zonas que se van a tratar, tratamientos que se van a realizar. Organización del tajo.
- 1.3 Características de las rocas.
- 1.4 Daños y patologías de la piedra: causas físico-mecánicas de alteración de la piedra natural, factores químicos y biológicos lesivos.
- 1.5 Factores de degradación. Alteraciones químicas. Alteraciones físicas. Alteraciones de extracción, colocación e interacción con sistemas de anclaje, morteros y aglomerantes de colocación. Alteración biológica. Alteración climática. Cristalización de sales solubles.
- 1.6 Contaminación atmosférica: contaminación del aire, fuentes de emisión de contaminantes, factores de dispersión y transporte, y sustancias gaseosas, sólidas y líquidas.
- 1.7 Depósitos nocivos. Manchas y grietas. Cortezas negras: composición. Depósitos, incrustaciones, escamas, exfoliaciones, respuesta a radiaciones, pérdidas y otros.
- 1.8 Morfología de la degradación. Macroscópica y microscópica. Terminología.
- 1.9 Deterioro natural. Agentes de la alteración: químicos, físicos, biológicos y climáticos. Cambios térmicos. Hielo. Cristalización salina. Precipitación química.
- 1.10 Técnicas de intervención: limpieza, preservación, restitución y protección.
- 1.11 Toma de muestras. Técnicas. Herramientas e instrumentos. Residuos y costras: raspado. Manchas. Muestras biológicas.

2. Limpieza de obras en piedra natural:

- 2.1 Tipos de limpieza físico-mecánicos (métodos abrasivos, empujes mecánicos, microtaladros, aeroabrasivos, instrumentos abrasivos giratorios) y mecánico-químicos (hidroabrasivos, hidroaéreos abrasivos y otros). Métodos químicos. Otros métodos.
- 2.2 Maquinaria y equipos de limpieza. Microarenadora de precisión: aerógrafo, minipistolas, arenadoras y manómetro de precisión. Hidrolimpiadoras. Ultrasonidos. Lanzas de vapor de agua. Alta presión. Máquinas

CVE-DOGC-B-20045029-2020

hidroabrasivas, hidroarenadoras, microarenadoras, máquinas de proyección, vaporizadores y láser. Manuales de uso.

2.3 Herramientas de mano: aspiradores, cepillos, cepillos metálicos, bisturíes, rascadores, lijas, piedra pómez y esmeriles, esponjas y pinceles, brochas, escalpelos, espátulas, espatulines, palustres, llanas, paletas, pulverizadores y otros. Máquinas eléctricas y neumáticas manuales y sus útiles: amoladoras, discos de corte, muelas de pulir, martillos, punteros, bujardas, fresas, microtaladros, fresadoras, tornos y otros.

2.4 Protección de elementos.

2.5 Materiales utilizados en la limpieza. Abrasivos: discos, fresas y otros. Agua. Soportes: espesantes y absorbentes (pulpa de papel y arcillas). Ácidos. Resinas. Intercambiadores de iones y otros. Productos de limpieza: químicos y otros.

2.6 Métodos de limpieza. Instrucciones de aplicación, parámetros, orientación, extensión y otros.

2.7 Dosificaciones.

2.8 Equipos especiales de limpieza.

2.9 Anomalías, pátinas, policromías y otros.

2.10 Mantenimiento de la maquinaria y equipos.

UF 2: morteros y reposición de piezas

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora y aplica morteros y consolidantes con distintas composiciones, texturas y coloraciones, caracterizando las técnicas de restitución de superficies y volúmenes.

Criterios de evaluación

1.1 Prepara y verifica la adecuación del soporte y las superficies que hay que tratar según el tipo de material que se va a utilizar.

1.2 Prepara los morteros con la dosificación, coloración y textura requeridas.

1.3 Realiza pruebas de color y aplicación sobre el paramento que se va a reparar.

1.4 Rellena los volúmenes complejos con mortero o material de base.

1.5 Caracteriza y aplica las técnicas de modelado de superficies y volúmenes con las herramientas y equipos que hay que utilizar.

1.6 Selecciona y maneja los equipos, herramientas y medios auxiliares para la aplicación del mortero de acabado.

1.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y los equipos.

2. Repone piezas y elementos de piedra natural, relacionando las técnicas y la maquinaria con los procedimientos de restitución y anclaje, según la documentación técnica.

Criterios de evaluación

2.1 Interpreta los planos de montaje y restitución de piezas, contrastando la información recibida con las características de la obra.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

2.2 Relaciona las técnicas de montaje y colocación de elementos de piedra natural con los equipos y las instalaciones.

2.3 Selecciona y maneja la maquinaria, equipos y medios auxiliares necesarios para la sustitución de los elementos de piedra.

2.4 Selecciona el tipo de piedra y los productos consumibles en función de las características de la obra.

2.5 Comprueba la información relativa a soportes, anclajes y uniones.

2.6 Verifica la adecuación del soporte y prepara las superficies, en función del sistema de anclaje que se va a utilizar.

2.7 Coloca las piezas mediante adherentes o anclajes.

2.8 Realiza operaciones de relleno de juntas, remate y limpieza.

2.9 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

Contenidos

1. Elaboración y aplicación de morteros y consolidantes:

1.1 Tipo de soporte. Preparación de soporte. Soportes: características. Preparación y adecuación de soportes. Revestimiento.

1.2 Materiales: componentes de morteros, adhesivos y resinas. Características. Propiedades. Componentes: agua, arenas, fibras y aditivos. Dosificaciones y consistencias específicas para cada aplicación. Juntas. Rellenos y tipos de aplicación. Materiales.

1.3 Consolidantes: inorgánicos (pétreos y polímeros sintéticos). Organosilícicos. Orgánicos.

1.4 Pruebas de coloración y aplicación.

1.5 Técnicas de modelado de superficies y volúmenes.

1.6 Equipos, herramientas de trabajo y medios auxiliares.

1.7 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

2. Reposición de piezas y elementos de piedra:

2.1 Interpretación de la documentación técnica.

2.2 Características del elemento que hay que reponer.

2.3 Técnicas de montaje y colocación.

2.4 Equipos y maquinaria. Útiles y herramientas de colocación: de cantería, de ajuste, de tratamiento de juntas, del remate de los trabajos y de limpieza. Elementos auxiliares. Medios auxiliares: andamios, plataformas, sistemas de elevación y suspensión.

2.5 Tipos de piedras y productos consumibles.

2.6 Soportes, anclajes y uniones.

2.7 Sistemas de colocación de piezas.

2.8 Encuentros y operaciones de acabado.

2.9 Estabilización de piezas.

2.10 Ajuste y corte en obra.

2.11 Componentes y tipos de morteros y adhesivos. Características. Dosificaciones y consistencias específicas para cada aplicación. Sistemas de anclajes. Relleno de juntas.

2.12 Medios auxiliares. Andamios.

2.13 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.

UF 3: tratamientos de protección de la piedra

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica tratamientos de protección a elementos en piedra natural, siguiendo las especificaciones técnicas de los productos y las instrucciones recibidas.

Criterios de evaluación

1.1 Describe en documentos de trabajo las técnicas de tratamiento, protección y consolidación, relacionándolas con los equipos e instalaciones.

1.2 Identifica y prepara las distintas máquinas, herramientas, útiles y consumibles para cada uno de los tratamientos químicos de protección.

1.3 Elabora los preparados químicos, siguiendo las especificaciones técnicas y de seguridad del fabricante.

1.4 Protege las zonas adyacentes a las que deben ser tratadas, de acuerdo con sus características y con las del producto que se va a emplear.

1.5 Prepara los elementos que se van a tratar, eliminando suciedades, restos de morteros o elementos extraños a la piedra.

1.6 Maneja la maquinaria, los equipos y los medios para aplicar productos químicos a cada material.

1.7 Soluciona los errores de aplicación y propone alternativas de tratamiento.

1.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica los riesgos y accidentes derivados de la manipulación de los materiales, equipos, maquinaria y medios auxiliares en los trabajos de restauración de piedra natural.

2.2 Describe las medidas de seguridad de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de restauración de obras en piedra natural.

2.3 Relaciona la manipulación de materiales, equipos, maquinaria e instalaciones con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

2.4 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de los trabajos de restauración de piedra natural.

2.5 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2.6 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

2.7 Valora el orden y la limpieza de tajos, instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

2.8 Define los procedimientos establecidos para el almacenamiento, control y gestión de los residuos

resultantes del proceso de colocación y montaje de elementos de piedra natural.

Contenidos

1. Aplicación de tratamientos de protección a elementos en piedra natural:

- 1.1 Técnicas de tratamiento de protección: hidrofugants y antigrafitis. Métodos de aplicación.
- 1.2 Técnicas de consolidación.
- 1.3 Máquinas, herramientas, útiles y consumibles.
- 1.4 Procedimientos de los tratamientos químicos de la piedra natural: inmersión y pulverización.
- 1.5 Consumibles: cargas, resinas, colorantes y otros. Ácidos, productos de patinado y coloreados.
- 1.6 Productos químicos protectores de funcionalidad diversa.
- 1.7 Métodos de protección. Materiales utilizados.
- 1.8 Métodos de preparación de los elementos que se van a tratar.
- 1.9 Instalaciones y maquinaria: dosificadores, mezcladoras y extendedoras. Máquinas de proyección.
- 1.10 Errores de aplicación del material. Soluciones y alternativas.
- 1.11 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria para la aplicación de tratamientos.

2. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- 2.1 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de restauración de piedra natural.
- 2.2 Factores y situaciones de riesgo.
- 2.3 Seguridad en los trabajos en altura.
- 2.4 Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- 2.5 Prevención y protección colectiva.
- 2.6 Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- 2.7 Clasificación y almacenamiento de residuos.
- 2.8 Tratamiento y recogida de residuos.

Módulo profesional 9: Montaje de Piedra Natural

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: replanteo y levantamiento de obras de fábrica de piedra natural. 44 horas

UF 2: construcción, colocación y montaje de elementos de piedra natural. 88 horas

UF 1: replanteo y levantamiento de obras de fábrica de piedra natural

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Replantea y acondiciona la obra, describiendo la secuencia de operaciones que va a realizar según la documentación técnica.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la documentación gráfica y técnica, relacionándola con los trabajos de colocación de piedra natural.
- 1.2 Selecciona las operaciones de replanteo y acondicionamiento de tajos para la colocación de piedra natural.
- 1.3 Identifica y prepara los instrumentos y útiles necesarios para realizar las operaciones de replanteo y acondicionamiento de las obras.
- 1.4 Traslada, ubica y acopia en obra las piezas y despieces en piedra natural.
- 1.5 Prepara el entorno de trabajo en función de las tareas que se van a desarrollar.
- 1.6 Posiciona las referencias y sistemas de anclaje para guiar la colocación de elementos de piedra.
- 1.7 Coloca los elementos auxiliares previos al levantamiento de fábricas y conjuntos de piedra natural.
- 1.8 Aplica las técnicas de medición y comprobación para el replanteo de obras de colocación y montaje de conjuntos, despieces y fachadas.

2. Levanta fábricas de piedra natural, relacionando las técnicas y el tipo de material con los útiles y equipos que se van a utilizar.

Criterios de evaluación

- 2.1 Caracteriza los tipos de colocación de piedra en mampostería y sillería según el material, el sistema de agarre y tipo de obra.
- 2.2 Selecciona y prepara los equipos y maquinaria específicos para la construcción de fábricas de piedra natural.
- 2.3 Ajusta en obra las piezas, utilizando las herramientas y útiles adecuados.
- 2.4 Coloca las piezas, en seco, con anclajes, morteros y otros adhesivos.
- 2.5 Realiza los huecos y encuentros de obra singulares definidos.
- 2.6 Remata los trabajos de fábricas de piedra y realiza las labores complementarias.
- 2.7 Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos y maquinaria.

Contenidos

1. Replanteo y acondicionado de la obra:

- 1.1 Documentación técnica. Normas y pliegos de prescripciones particulares de colocación de piedra natural. Planos de montaje y despiece.
- 1.2 Croquis, esquemas, dibujos y plantillas. Mediciones para la realización de plantillas. Manejo de útiles de dibujo. Técnicas de croquizado. Uso de programas informáticos de diseño para plantillas.

- 1.3 Escalas, simbología y codificación en obras de piedra natural.
 - 1.4 Replanteos: planos de replanteo. Procedimientos. Tipos de replanteo.
 - 1.5 Acondicionamiento de tajos. Organización del tajo. Previsión de servicios y suministros.
 - 1.6 Herramientas, instrumentos y útiles de replanteo. Identificación, características y uso.
 - 1.7 Ubicación de equipos y medios auxiliares. Almacenaje y acopio de materiales: inspección visual de materiales, recepción de albaranes, colocación y apilado. Preparación del entorno de trabajo. Mantenimiento de materiales y medios.
 - 1.8 Técnicas de izado y traslado de cargas.
 - 1.9 Operaciones de marcado y nivelación. Comprobación de medidas. Líneas de referencia. Ubicación de miras, cercos y subsistemas de anclaje. Replanteo de huecos y otros puntos singulares.
 - 1.10 Colocación y aplomado de miras y maestras. Técnicas de nivelación, aplomados y alineados de caras. Técnicas de colocación. Colocación de lienzas.
 - 1.11 Técnicas de medición y comprobación del replanteo.
2. Levantamiento de fábricas de piedra natural:
 - 2.1 Muros y cerramientos de piedra natural: mampostería, sillería y otros. Tipos. Funcionalidad: geometría.
 - 2.2 Técnicas de aparejado. Tipos de aparejos en piedra. Mampostería. Sillería. Tipos de piezas: mampuestos, sillares, sillarejos y perpiaños. Características de las piezas.
 - 2.3 Equipos y maquinaria. Útiles y herramientas de colocación: de cantería, de ajuste, de tratamiento de juntas, de remate de los trabajos y de limpieza. Elementos auxiliares. Medios auxiliares: andamios, plataformas, sistemas de elevación y suspensión.
 - 2.4 Estabilización de piezas.
 - 2.5 Ajuste y corte en obra.
 - 2.6 Colocación de sillares, mampuestos y perpiaños: replanteo en planta y alzado. Reparto en seco. Tipos de colocación: regular e irregular. Tipos de recibidos: en seco, morteros, adhesivos, resinas, anclajes y otros. Preparación y humectación de piezas. Adherentes: morteros, adhesivos y resinas.
 - 2.7 Componentes de morteros y adhesivos. Características. Propiedades de aglomerantes. Componentes: agua, arenas, fibras y aditivos. Dosificaciones y consistencias específicas para cada aplicación.
 - 2.8 Realización de huecos y encuentros de obra. Procedimientos y técnicas constructivas. Puntos singulares, remates y encuentros. Especificaciones de puesta en obra. Encuentros de fábricas y otros elementos de obra: enjarjes y arriostramiento provisional. Técnicas.
 - 2.9 Remate y labores complementarias. Limpieza y tratamiento de juntas. Tratamiento de juntas y superficies. Relleno de juntas. Protecciones contra la humedad. Elementos auxiliares y complementarios. Operaciones de limpieza. Procesos y condiciones de calidad en fábricas de piedra.
 - 2.10 Mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

UF 2: construcción, colocación y montaje de elementos de piedra natural

Duración: 88 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Construye arcos y otros remates singulares en mampostería y sillería, describiendo y aplicando las técnicas para la solución constructiva de la obra de piedra.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la documentación técnica de acuerdo con las características de la obra.
 - 1.2 Relaciona las técnicas de montaje de arcos, dinteles, cornisas, columnas y otros elementos, con los materiales, equipos y documentos de trabajo.
 - 1.3 Selecciona y maneja los equipos, herramientas y medios auxiliares para la realización de la obra.
 - 1.4 Utiliza plantillas para la colocación de elementos singulares.
 - 1.5 Realiza el ajuste, remate y otras labores complementarias de las piezas y del conjunto.
 - 1.6 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
2. Coloca y monta piezas y elementos singulares de piedra natural, caracterizando las máquinas y los productos consumibles.

Criterios de evaluación

- 2.1 Interpreta los planos de despiece y montaje, contrastando la información recibida con las características de la obra.
 - 2.2 Relaciona las técnicas de montaje y colocación de elementos singulares de piedra natural con los equipos e instalaciones.
 - 2.3 Prepara y maneja la maquinaria, equipos, productos y consumibles necesarios para el montaje de los elementos singulares de piedra.
 - 2.4 Maneja plantillas y moldes conforme a las especificaciones requeridas para la colocación de conjuntos singulares.
 - 2.5 Coloca las piezas mediante adherentes o anclajes.
 - 2.6 Resuelve el encuentro con otros elementos constructivos.
 - 2.7 Ejecuta las labores de acabado de los elementos singulares, garantizando la funcionalidad y estética del conjunto.
 - 2.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
3. Monta fachadas transventiladas de piedra natural, relacionando las técnicas y la maquinaria con los procedimientos de anclaje.

Criterios de evaluación

- 3.1 Comprueba la información relativa a soportes, anclajes y uniones, y su relación con las características de la obra.
- 3.2 Verifica la adecuación del soporte para el tipo de subsistema de anclaje que se va a utilizar.
- 3.3 Selecciona y maneja los equipos, herramientas y medios auxiliares para la realización de la obra.
- 3.4 Fija los elementos del subsistema de anclaje, asegurando su estabilidad y resistencia.
- 3.5 Ajusta las piezas de revestimiento y comprueba su sistema de posicionamiento.
- 3.6 Une las piezas al sistema de anclaje según el diseño del proyecto y las instrucciones del fabricante.
- 3.7 Realiza operaciones de remate y limpieza para su entrega final.
- 3.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
- 3.9 Monta y desmonta elementos para su reparación, conservación y mantenimiento.

4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

- 4.1 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas de colocación de piedra natural.
- 4.2 Describe las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de colocación de piedra natural.
- 4.3 Describe los elementos de seguridad de las máquinas que se deben emplear en las distintas operaciones de colocación de piedra natural.
- 4.4 Maneja las máquinas y equipos, respetando las normas de seguridad.
- 4.5 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- 4.6 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- 4.7 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- 4.8 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.
- 4.9 Recoge los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Contenidos

1. Construcción de arcos, cornisas y remates singulares en mampostería y sillería:
 - 1.1 Interpretación de la documentación técnica de elementos y remates singulares de fábrica de piedra.
 - 1.2 Técnicas de montaje. Conceptos de arcos. Trazado de arcos, elipses y catenarias. Construcción de elementos y remates singulares: arcos, claves, dovelas, dinteles, cornisas, impostas, albardillas, alféizares, peldaños, molduras singulares y otros remates. Técnicas de construcción y traba de elementos singulares de piedra. Colocación de balaustres, pasamanos, peldaños, escaleras, columnas y otros elementos constructivos. Resolución de encuentros.
 - 1.3 Equipos, herramientas de trabajo y medios auxiliares. Cimbras y sopandas.
 - 1.4 Plantillas y moldes.
 - 1.5 Ajuste y remate de arcos en labores complementarias. Tratamiento de juntas y superficies. Elementos auxiliares y complementarios. Protecciones contra la humedad. Operaciones de limpieza. Procesos y condiciones de calidad.
 - 1.6 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.
2. Colocación y montaje de elementos singulares de piedra:
 - 2.1 Interpretación de planos de montaje y despieces.
 - 2.2 Técnicas de montaje, colocación y unión. Uniones: ensambles y encastrés. Sistemas por adherencia. Sistemas de anclajes.
 - 2.3 Maquinaria y equipos. Medios auxiliares. Andamios.
 - 2.4 Plantillas y moldes de colocación de elementos singulares.
 - 2.5 Colocación de piezas: adherentes y anclajes.

- 2.6 Resolución de encuentros.
- 2.7 Labores de acabado. Protecciones contra la humedad. Tratamiento de juntas y superficies. Limpieza.
- 2.8 Calidad del acabado. Procesos y condiciones de calidad.
- 2.9 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.

- 3. Montaje de fachadas transventiladas de piedra natural:
 - 3.1 Soportes: características.
 - 3.2 Anclajes. Tipos. Características. Materiales: metálicos y de otros. Modo de colocación.
 - 3.3 Uniones. Características de las piezas. Puntos singulares, remates y encuentros. Especificaciones de puesta en la obra. Información complementaria. Instrucciones técnicas de los fabricantes de soportes y anclajes.
 - 3.4 Preparación y adecuación de soportes. Revestimiento.
 - 3.5 Sistema constructivo de fachadas transventiladas. Sistemas de anclajes. Clasificación. Subestructura portante. Uniones y enganches: tipos. Productos de fijación y unión.
 - 3.6 Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de fachadas.
 - 3.7 Equipos, herramientas y útiles para el montaje de fachadas transventiladas.
 - 3.8 Elementos y medios auxiliares para la elevación y manipulación de las piezas de revestimiento.
 - 3.9 Colocación del subsistema portante. Proceso operativo.
 - 3.10 Colocación de sistemas de aislamientos. Proceso operativo. Tipos. Características.
 - 3.11 Recepción e inspección de piezas. Sistema de posicionamiento.
 - 3.12 Procedimiento de unión y enganche de piezas en fachadas transventiladas. Proceso operativo: instrucciones del fabricante.
 - 3.13 Trabajos complementarios de conformado.
 - 3.14 Remates y acabado final en fachadas transventiladas. Elementos singulares. Elementos complementarios y de remate. Sellado y tratamiento de juntas. Limpieza. Acabado final. Comprobaciones.
 - 3.15 Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.
 - 3.16 Montaje y desmontaje de elementos para su reparación y conservación. Sustitución de piezas en fachadas transventiladas. Piezas que hay que sustituir.

- 4. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - 4.1 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de colocación de piedra natural.
 - 4.2 Factores y situaciones de riesgo.
 - 4.3 Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
 - 4.4 Medios y equipos de protección individual y colectiva.
 - 4.5 Prevención y protección colectiva.
 - 4.6 Normativa reguladora de la gestión de residuos.
 - 4.7 Clasificación y almacenamiento de residuos.
 - 4.8 Tratamiento y recogida de residuos.

Módulo profesional 10: Tecnologías de Mecanizado en Piedra Natural

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: procesos de mecanización de piedra natural. 33 horas

UF 2: programación de máquinas de control numérico de piedra natural. 99 horas

UF 1: procesos de mecanización de piedra natural

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Caracteriza los procesos de mecanizado y corte de piedra natural, relacionando las técnicas con la maquinaria y con las piezas que se van a elaborar.

Criterios de evaluación

1.1 Caracteriza los procesos de corte y desbaste.

1.2 Identifica los procesos de fresado y torneado de piedra.

1.3 Reconoce los procesos de escaneado y trazado con agua.

1.4 Identifica las tareas especiales de acabado.

1.5 Planifica los procesos en función de la pieza o modelo que se va a obtener.

1.6 Calcula los tiempos de ejecución en función del sistema de mecanizado, material y pieza que se quiere obtener.

1.7 Identifica las distintas clases de máquinas de control numérico.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica los riesgos y los accidentes derivados de la manipulación de materiales, equipos, maquinaria y medios auxiliares.

2.2 Describe las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de fabricación asistida en piedra natural.

2.3 Relaciona la manipulación de materiales, equipos, maquinaria e instalaciones con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

2.4 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en las operaciones de mecanizado.

2.5 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2.6 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

2.7 Valora el orden y la limpieza de tajos, instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

2.8 Define los procedimientos establecidos para el almacenamiento, control y gestión de los residuos resultantes del proceso de mecanizado.

Contenidos

1. Caracterización de los procesos de mecanizado y corte de piedra natural:

1.1 Corte y desbaste: herramientas, tipos y características. Parámetros de mecanizado.

1.2 Fresado. Fresadora universal. Descripción. Características. Accesorios. Tipos de fresas. Trabajos de fresado.

1.3 Torneado. Descripción. Características. Tipos de tornos. Trabajos en el torno. Condiciones de corte. Herramientas. Sujeción de las piezas.

1.4 Corte con disco. Descripción. Características. Accesorios. Tipos de discos. Trabajos de corte con disco.

1.5 Escaneado: descripción y procedimientos de escaneado. Corte y trazado con agua.

1.6 Procesos de acabado.

1.7 Planificación de procesos. Tiempo de ejecución. Fases del proceso de producción.

1.8 Cálculo de tiempo de mecanizado.

1.9 Máquinas de control numérico (CNC): características, prestaciones y tipos.

2. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

2.1 Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de tecnologías de mecanizado en piedra natural.

2.2 Factores y situaciones de riesgo.

2.3 Medios y equipos de protección individual y colectiva.

2.4 Prevención y protección colectiva.

2.5 Normativa reguladora de la gestión de residuos.

2.6 Clasificación y almacenamiento de residuos.

2.7 Tratamiento y recogida de residuos.

UF 2: programación de máquinas de control numérico de piedra natural

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora programas de control numérico, interpretando y analizando documentación técnica, modelos y materiales para el mecanizado de piezas de piedra.

Criterios de evaluación

1.1 Utiliza y maneja documentación gráfica, plantillas, modelos y entidades geométricas de contorno de piezas.

1.2 Relaciona los modelos geométricos con los movimientos de cada herramienta en la programación estándar.

- 1.3 Caracteriza las etapas en la elaboración de programas.
 - 1.4 Introduce los datos tecnológicos en el programa de mecanizado.
 - 1.5 Identifica y programa los lenguajes de programación asistida y de control numérico y movimiento de herramientas.
 - 1.6 Selecciona las herramientas y útiles para el proceso de mecanizado.
 - 1.7 Respeta las indicaciones contempladas en el manual de programación.
 - 1.8 Realiza los programas para el control numérico mediante aplicaciones informáticas.
 - 1.9 Corrige los errores detectados en la simulación.
2. Prepara máquinas de control numérico, relacionando los útiles y herramientas de corte con las técnicas y procedimientos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Selecciona los útiles para efectuar el mecanizado del material.
 - 2.2 Monta las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
 - 2.3 Carga y simula el programa en el controlador de la máquina.
 - 2.4 Secuencia el sistema de alimentación, retirada y transporte de piezas.
 - 2.5 Ajusta los parámetros de la máquina e introduce los valores en las tablas de herramientas.
 - 2.6 Realiza la puesta en marcha y toma la referencia de los ejes de la máquina.
 - 2.7 Selecciona los instrumentos de medición y verificación.
3. Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

Criterios de evaluación

- 3.1 Maneja la máquina, procesando la pieza en vacío y comprobando las trayectorias de las herramientas.
- 3.2 Ajusta el programa de control numérico en caso necesario.
- 3.3 Ejecuta el programa en la pieza real, ajustando parámetros y verificando el mecanizado de la pieza.
- 3.4 Programa el número de piezas necesarias, optimizando los desplazamientos en la máquina.
- 3.5 Realiza las piezas, comprobando su calidad y el acabado requerido.
- 3.6 Realiza la parada de la máquina y retira el material obtenido.
- 3.7 Realiza el proceso de control, respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.
- 3.8 Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas de fabricación asistida.

Contenidos

1. Elaboración de programas de control numérico:
 - 1.1 Utilización de documentación gráfica, plantillas, modelos y entidades.

1.2 Modelos geométricos.

1.3 Etapas de la programación.

1.4 Lenguaje de programación y control: G&M, ISO y otros. Importación de plantillas, representaciones y modelos de CAD al programa de mecanizado.

1.5 Programación. Introducción a la programación. Estructura del programa. Programación de movimientos. Programación de herramientas. Programación de velocidades. Programación de las condiciones de funcionamiento. Prueba y puesta a punto del programa.

1.6 Herramientas y útiles de mecanizado: discos, fresas, boquillas y otros. Medidas de herramientas.

1.7 Manuales de programación.

1.8 Programación por control numérico. Funciones. Características del control numérico. Clasificación del CN según la manera de controlar la trayectoria. Aplicaciones informáticas de CNC: modelos y entidades geométricas de piezas. Optimización de procesos.

1.9 Errores de simulación. Corrección.

2. Preparación de máquinas de control numérico:

2.1 Útiles de mecanizado.

2.2 Montaje de herramientas, útiles y soportes de fijación: tipos de sujeción y amarre.

2.3 Carga y simulación del programa. Controlador de la máquina. Manejo e introducción de datos.

2.4 Sistema de alimentación, colocación, retirada y transporte.

2.5 Parámetros de mecanizado. Reglaje de herramientas. Instrucciones de modo directo y operaciones manuales.

2.6 Puesta en marcha de la máquina: control, compresor y otros. Referencias de los ejes.

2.7 Instrumentos de medición y verificación: calibre, láser y otros.

3. Control del proceso de mecanizado:

3.1 Manejo y uso de máquinas de control numérico. Condiciones de seguridad.

3.2 Ajuste de datos de control numérico. Funciones preparatorias y auxiliares.

3.3 Ejecución del programa en la pieza real.

3.4 Programación de número de piezas. Optimización. Ciclos fijos.

3.5 Calidad y acabado de las piezas.

3.6 Puesta en marcha y paro de las máquinas. Posición de seguridad y colocación, desbloqueo y retirada de piezas.

3.7 Documentación técnica: manual de programación y del fabricante.

3.8 Empleo de útiles de verificación y control. Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas.

3.9 Mantenimiento de primer nivel de máquinas de control numérico. Objetivos del mantenimiento. Sistemas de mantenimiento. Prevención del mantenimiento.

Módulo profesional 11: Manipulación de Cargas

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: operaciones con carretilla elevadora industrial. 22 horas

UF 2: operaciones con puente grúa, grúa bandera y los diferentes elementos de sujeción. 77 horas

UF 1: operaciones con carretilla elevadora industrial

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Conoce la configuración, tipo, componentes y accesorios de la carretilla elevadora industrial.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica la configuración de la tabla porta horquillas.

1.2 Identifica la configuración de la carretilla térmica.

1.3 Identifica la configuración de la carretilla eléctrica.

1.4 Identifica los componentes de las carretillas elevadoras industriales: baterías de tracción, cargador de baterías, hidráulica de trabajo, tipos de palos, accesorios.

1.5 Identifica los distintos tipos de máquinas y los relaciona con sus aplicaciones.

1.6 Identifica los distintos tipos de cantos rodados y los relaciona con sus aplicaciones.

2. Realiza la puesta en funcionamiento y mando de la carretilla elevadora industrial.

Criterios de evaluación

2.1 Conoce y cumple las normas de apilamiento y conducción.

2.2 Cumple las normas de seguridad en el trabajo.

2.3 Realiza las comprobaciones diarias y semanales de seguridad y mantenimiento.

2.4 Pone en marcha y opera la carretilla elevadora industrial eléctrico con destreza y seguridad.

2.5 Pone en marcha y opera la carretilla elevadora industrial térmico con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Conocimiento de la carretilla elevadora industrial:

1.1 Tabla porta horquillas.

1.2 La carretilla térmica.

1.3 La carretilla eléctrica.

1.4 Componentes de las carretillas elevadoras industriales: baterías de tracción, cargador de baterías, hidráulica de trabajo, tipos de mangos, accesorios.

1.5 Distintos tipos de máquinas y aplicaciones.

1.6 Tipos de palets.

2. Puesta en funcionamiento y mando de la carretilla elevadora industrial:

2.1 Normas de apilamiento y conducción.

2.2 Cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo.

2.3 Realización de las comprobaciones diarias y semanales de seguridad y mantenimiento.

2.4 Puesta en marcha y operación de una carretilla elevadora industrial eléctrica.

2.5 Puesta en marcha y operación de una carretilla elevadora industrial térmica.

UF 2: operaciones con puente grúa, grúa bandera y los diferentes elementos de sujeción

Duración: 77 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Clasifica y describe los distintos tipos de puentes grúa y polipastos, así como los útiles y accesorios de carga, definiendo los componentes, características y funcionamiento.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica los distintos tipos de puentes grúa y polipastos y explica las aplicaciones y limitaciones fundamentales de cada uno de ellos.

1.2 Describe los principales componentes de un puente grúa y de un polipasto, definiendo la función y características.

1.3 Identifica y clasifica los distintos útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) utilizados en puentes grúa y polipastos, explicando las principales aplicaciones y limitaciones.

1.4 Reconoce los distintos accesorios (ventosas, pinzas u otros) utilizados en puentes grúa y polipastos, y describe el funcionamiento, así como las principales aplicaciones y limitaciones.

1.5 Interpreta los marcajes normalizados utilizados en puentes grúa y polipastos, así como sus útiles y accesorios.

1.6 Describe los distintos sistemas de control y mando de los puentes grúa, identificando cada uno de los botones, su función y los indicadores de control.

2. Establece las condiciones básicas de manipulación de los distintos tipos de materiales y productos para su carga o descarga, en función de sus características, estado y cantidades, para seleccionar los medios y útiles adecuados y las medidas de seguridad a adoptar.

Criterios de evaluación

2.1 Aplica los distintos métodos de medida y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

2.2 Explica las condiciones básicas de estabilidad de las cargas, relacionándolas con los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación, y con su centro de gravedad.

2.3 Enumera las distintas formas de embalaje y envase utilizados por lo común, así como sus sistemas de sujeción, relacionándolos con los útiles y accesorios de carga.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.4 Reconoce los principales marcajes normalizados para los materiales y productos tóxicos y peligrosos.
- 2.5 Identifica las medidas de protección de cargas adecuadas a los distintos tipos, formas y características de los productos y las operaciones a realizar.
3. Identifica la normativa en lo referente a la prevención de riesgos laborales relativa al movimiento de cargas con puentes grúa y polipastos, relacionando los principales riesgos y medidas de seguridad y preventivas a adoptar.

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos dorsolumbares repetitivos, fracturas, lesiones musculoesqueléticas y otros.
- 3.2 Evalúa los riesgos derivados del manejo de puentes grúa y polipastos, tales como: atrapamientos, contactos eléctricos, caídas, cortes, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones y otros.
- 3.3 Relaciona los distintos tipos de equipos de protección individual adecuados a cada riesgo.
- 3.4 Describe las medidas de actuación en situaciones de emergencia.
- 3.5 Reconoce las señales normalizadas que tienen que delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones, paso de vehículos, y otras señales situadas en las zonas de manipulación.
- 3.6 Reconoce las señales luminosas y acústicas que tienen que llevar los puentes grúa y polipastos.
4. Manipula cargas y opera puentes grúa y polipastos, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y de señalización del entorno de trabajo.
- 4.1 Identifica e interpreta la documentación o instrucciones que tienen que acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado a su flujo logístico.
- 4.2 Realiza operaciones de desplazamiento de distintos materiales y productos con puentes grúa y polipastos en vacío y en distintas condiciones de carga debidamente caracterizadas.
- 4.3 Realiza operaciones de carga y descarga con distintos tipos de mercancías y productos y para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenamiento, distribución, apilado, estiba y otros, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo.
- 4.4 Identifica las situaciones de riesgo por balanceo de la carga, por giro o combinada, así como las medidas a adoptar en estos casos.
- 4.5 Realiza operaciones de comienzo y final de trabajos con puentes grúa y polipastos.
- 4.6 Verifica el funcionamiento de los sistemas de seguridad propios de los puentes grúa y polipastos, en especial la parada de emergencia, dispositivo de hombre muerto, frenos y finales de carrera.
- 4.7 Cumplimenta partes de trabajo donde se recoge el movimiento de mercancías y productos.
5. Aplica las operaciones de mantenimiento de primer nivel de puentes grúa y polipastos, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- 5.1 Interpreta en las instrucciones del manual de mantenimiento las operaciones que corresponden a un primer nivel.
- 5.2 Verifica visualmente el estado de los distintos componentes del puente grúa o polipasto comprobando si cumplen los requisitos mínimos establecidos para su utilización.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

5.3 Identifica aquellas anomalías que afectan a la carga, descarga o manipulación segura de los materiales y productos, que tengan que ser comunicadas al responsable del servicio, para su inmediata reparación y/o que puedan ocasionar la detención de la grúa.

5.4 Comprueba el estado de distintos útiles y accesorios de carga, reconociendo si cumplen las características mínimas requeridas para su utilización en los distintos casos.

5.5 Aplica los procedimientos establecidos para la limpieza, engrasado y verificación de niveles, asegurándose de que la grúa está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

5.6 Aplica los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los útiles y accesorios de elevación, siguiendo el manual de uso y mantenimiento del fabricante.

5.7 Cumplimenta diferentes partes de mantenimiento correspondientes a las operaciones básicas realizadas con puente grúa y polipasto siguiendo los modelos definidos.

Contenidos

1. Puentes grúa y polipastos:

1.1 Flujo logístico de cargas y servicios.

1.2 Documentación técnica.

1.3 Unidad de carga.

1.4 Puentes grúas y polipastos. Clasificación y tipos.

1.5 Principales características técnicas.

1.6 Aplicaciones. Capacidades y limitaciones.

1.7 Distintos tipos de sistemas de control y mando: de encaje, mando a distancia y en ordenador auxiliar.

2. Condiciones de manipulación:

2.1 Ubicación del operador: en cabina sobre el puente grúa o al pie del equipo.

2.2 Principales componentes de los puentes grúa y polipastos.

2.3 Motor eléctrico.

2.4 Sistema de elevación.

2.5 Sistema de desplazamiento.

2.6 Mandos y controles.

3. Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas:

3.1 Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación.

3.2 Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.3 Principales riesgos en el movimiento de cargas. Principales medidas de prevención.

3.4 Equipos de protección individual.

3.5 Dispositivos de seguridad de las máquinas.

3.6 Símbolos y señales normalizadas en las grúas y polipastos y en la zona de trabajo.

3.7 Seguridad en el manejo: procedimientos de carga, descarga y desplazamientos de la carga.

3.8 Visibilidad de los movimientos.

- 3.9 Condiciones meteorológicas adecuadas.
- 3.10 Orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- 3.11 Actuaciones a seguir en situaciones de emergencia.
- 3.12 Normativa sobre manipulación de mercancías tóxicas y peligrosas.
- 3.13 Precauciones en entornos con riesgos especiales: industria química, industrias energéticas, fábricas de explosivos, y otros.

- 4. Manipulación de cargas:
 - 4.1 Útiles: eslingas, estrobos, grilletes, ganchos y otros.
 - 4.2 Aplicaciones y limitaciones.
 - 4.3 Accesorios: ventosas, pinzas y otros.
 - 4.4 Aplicaciones y limitaciones.
 - 4.5 Envases y embalajes.
 - 4.6 Contenedores, bidones y otros.
 - 4.7 Sistemas de sujeción.
 - 4.8 Protectores de la carga.
 - 4.9 Tipos de carga.
 - 4.10 Pesos y volúmenes.
 - 4.11 Cálculo del peso estimado de la carga en embalaje.
 - 4.12 Estabilidad de la carga.
 - 4.13 Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.
 - 4.14 Comportamiento dinámico y estático del puente grúa cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas.
 - 4.15 Consecuencias de riesgo: balanceo.
 - 4.16 Operación de la máquina.
 - 4.17 Puesta en marcha y parada.
 - 4.18 Final de jornada.
 - 4.19 Manejo del encaje y control de movimientos.
 - 4.20 Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.
 - 4.21 Mantenimiento de primer nivel de puentes grúa y polipastos, sus útiles y accesorios.

- 5. Mantenimiento de primer nivel de puentes grúa y polipastos:
 - 5.1 Plan de mantenimiento.
 - 5.2 Frecuencia de intervención: diaria, semanal, etc.
 - 5.3 Identificación de las operaciones que hay que realizar.
 - 5.4 Planificación de los paros e intervenciones, si procede.
 - 5.5 Selección de los medios de trabajo.
 - 5.6 Determinación de las medidas de seguridad, prevención y protección.

5.7 Detección de averías reales o próximas.

5.8 Realización de las operaciones de mantenimiento.

5.9 Verificación de la operatividad, funcionalidad, seguridad y cumplimiento de normativas.

Módulo profesional 12: Formación y Orientación Laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

UF 1: incorporación al trabajo

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

1.2 Identifica los itinerarios formativos y profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico en Piedra Natural.

1.3 Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

1.4 Identifica los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico o técnica en Piedra Natural.

1.5 Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

1.6 Prevé las alternativas de autoempleo a los sectores profesionales relacionados con el título.

1.7 Realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propias para tomar decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo valorando la eficacia y eficiencia para alcanzar los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación

2.1 Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico o técnica en Piedra Natural.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.2 Identifica los equipos de trabajo que se pueden constituir en una situación real de trabajo.
 - 2.3 Determina las características del equipo de trabajo eficaz ante los equipos ineficaces.
 - 2.4 Valora positivamente la existencia necesaria de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
 - 2.5 Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
 - 2.6 Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.
 - 2.7 Determina procedimientos para resolver conflictos.
 - 2.8 Resuelve los conflictos presentados en un equipo.
 - 2.9 Aplica habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.
3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las características que definen los nuevos entornos de organización del trabajo.
 - 3.2 Identifica los conceptos básicos del derecho del trabajo.
 - 3.3 Distingue los principales organismos que intervienen en la relación laboral.
 - 3.4 Determina los derechos y deberes derivados de la relación laboral.
 - 3.5 Analiza el contrato de trabajo y las principales modalidades de contratación aplicables al sector de la piedra natural.
 - 3.6 Identifica las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
 - 3.7 Valora las medidas de fomento del trabajo.
 - 3.8 Identifica el tiempo de trabajo y las medidas para conciliar la vida laboral y familiar.
 - 3.9 Identifica las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
 - 3.10 Analiza el recibo de salarios e identifica los principales elementos que lo integran.
 - 3.11 Analiza las distintas medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
 - 3.12 Determina los elementos de la negociación en el ámbito laboral.
 - 3.13 Interpreta los elementos básicos de un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico o técnica en Piedra Natural y su incidencia en las condiciones de trabajo.
4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las diferentes clases de prestaciones.

Criterios de evaluación

- 4.1 Valora el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- 4.2 Enumera las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- 4.3 Identifica los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social aplicable al sector de la piedra natural.
- 4.4 Identifica las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de la Seguridad Social.

4.5 Identifica las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

4.6 Clasifica las prestaciones del sistema de la Seguridad Social.

4.7 Identifica los requisitos de las prestaciones.

4.8 Determina posibles situaciones legales de desempleo.

4.9 Reconoce la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

Contenidos

1. Búsqueda activa de empleo:

1.1 Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico o técnica en Piedra Natural.

1.2 Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

1.3 Las capacidades clave del técnico o técnica en Piedra Natural.

1.4 El sistema de cualificaciones profesionales. Las competencias y las cualificaciones profesionales del título y de la familia profesional de industrias extractivas.

1.5 Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título. Titulaciones y estudios en el sector de la piedra natural.

1.6 Definición y análisis del sector profesional de la piedra natural.

1.7 Yacimientos de empleo en el ámbito de la elaboración de piedra natural.

1.8 Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.

1.9 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

1.10 Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.11 El proceso de toma de decisiones.

1.12 Ofertas formativas dirigidas a grupos con dificultades de integración laboral.

1.13 Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

1.14 Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción laboral.

1.15 Valoración de los conocimientos y las competencias obtenidas mediante la formación contenida en el título.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

2.1 Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

2.2 Equipos en el sector de la piedra natural según las funciones que ejercen.

2.3 Formas de participación en el equipo de trabajo.

2.4 Conflicto: características, fuentes y etapas.

2.5 Métodos para resolver o suprimir el conflicto.

2.6 Aplicación de habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.

3. Contratación:

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 3.1 Ventajas e inconvenientes de las nuevas formas de organización: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
 - 3.2 El derecho del trabajo: concepto y fuentes.
 - 3.3 Análisis de la relación laboral individual.
 - 3.4 Derechos y deberes que se derivan de la relación laboral y su aplicación.
 - 3.5 Determinación de los elementos del contrato de trabajo, de las principales modalidades de contratación que se aplican en el sector de la piedra natural y de las medidas de fomento del trabajo.
 - 3.6 Las condiciones de trabajo: tiempo de trabajo, conciliación laboral y familiar.
 - 3.7 Interpretación del recibo del salario.
 - 3.8 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - 3.9 Organismos laborales. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores con respecto a sus derechos y deberes.
 - 3.10 Representación de los trabajadores.
 - 3.11 El convenio colectivo como fruto de la negociación colectiva.
 - 3.12 Análisis del convenio o convenios aplicables al trabajo del técnico o técnica en Piedra Natural.
-
4. Seguridad Social, empleo y desempleo:
 - 4.1 Estructura del sistema de la Seguridad Social.
 - 4.2 Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
 - 4.3 Requisitos de las prestaciones.
 - 4.4 Situaciones protegidas en la protección por desempleo.
 - 4.5 Identificación de la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

UF 2: prevención de riesgos laborales

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa los riesgos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en el entorno laboral.

Criterios de evaluación

- 1.1 Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- 1.2 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
- 1.3 Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños que se pueden derivar.
- 1.4 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico o técnica en Piedra Natural.
- 1.5 Determina la evaluación de riesgos en la empresa.
- 1.6 Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo

CVE-DOGC-B-20045029-2020

relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica en Piedra Natural.

1.7 Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica en Piedra Natural.

2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación

2.1 Determina los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

2.2 Clasifica las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los diferentes criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

2.3 Determina las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

2.4 Identifica los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

2.5 Valora la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que hay que realizar en caso de emergencia.

2.6 Define el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico o técnica en Piedra Natural.

2.7 Propone mejoras en el plan de emergencia y evacuación de la empresa.

3. Aplica medidas de prevención y protección individual y colectiva, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico o técnica en Piedra Natural.

Criterios de evaluación

3.1 Determina las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que se tienen que aplicar para evitar los daños en su origen y minimizar las consecuencias en caso de que sean inevitables.

3.2 Analiza el significado y el alcance de los diferentes tipos de señalización de seguridad.

3.3 Analiza los protocolos de actuación en caso de emergencia.

3.4 Identifica las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia en que haya víctimas de diversa gravedad.

3.5 Identifica los procedimientos de atención sanitaria inmediata.

3.6 Identifica la composición y el uso del botiquín de la empresa.

3.7 Determina los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador o trabajadora y su importancia como medida de prevención.

Contenidos

1. Evaluación de riesgos profesionales:

1.1 La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

1.2 Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

1.3 Efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud. El accidente de trabajo, la enfermedad profesional y las enfermedades inespecíficas.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 1.4 Riesgo profesional. Análisis y clasificación de factores de riesgo.
 - 1.5 Análisis de riesgos relativos a las condiciones de seguridad.
 - 1.6 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ambientales.
 - 1.7 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
 - 1.8 Riesgos genéricos en el sector de la piedra natural.
 - 1.9 Daños para la salud ocasionados por los riesgos.
 - 1.10 Determinación de los posibles daños a la salud de los trabajadores que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en el sector de la piedra natural.
-
2. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:
 - 2.1 Determinación de los derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - 2.2 Sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa.
 - 2.3 Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - 2.4 Plan de la prevención de riesgos en la empresa. Estructura. Acciones preventivas. Medidas específicas.
 - 2.5 Identificación de las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
 - 2.6 Determinación de la representación de los trabajadores en materia preventiva.
 - 2.7 Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
-
3. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
 - 3.1 Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
 - 3.2 Interpretación de la señalización de seguridad.
 - 3.3 Consignas de actuación ante una situación de emergencia.
 - 3.4 Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.
 - 3.5 Identificación de los procedimientos de atención sanitaria inmediata.
 - 3.6 Primeras actuaciones en emergencias con heridos.

Módulo profesional 13: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

1.2 Analiza el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y aumento de bienestar social.

1.3 Identifica la importancia que la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración tienen en el éxito de la actividad emprendedora.

1.4 Analiza la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa relacionada con el sector de la Piedra Natural.

1.5 Identifica las actuaciones de un empresario que se inicie en el sector de la Piedra Natural en el desarrollo de la actividad emprendedora.

1.6 Analiza el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

1.7 Identifica los requisitos y las actitudes de la figura del empresario necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

1.8 Relaciona la estrategia empresarial con los objetivos de la empresa.

1.9 Define una determinada idea de negocio del sector que tiene que servir de punto de partida para elaborar un plan de empresa y que tiene que facilitar unas buenas prácticas empresariales.

2. Define la oportunidad de creación de una microempresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica las funciones de producción o prestación de servicios, financieras, sociales, comerciales y administrativas de una empresa.

2.2 Interpreta el papel que tiene la empresa en el sistema económico local.

2.3 Especifica las características de los principales componentes del entorno general que rodea una microempresa del sector de la Piedra Natural.

2.4 Analiza la influencia de las relaciones de empresas del sector de la Piedra Natural con los principales integrantes del entorno específico.

2.5 Analiza los componentes de la cultura empresarial e imagen corporativa con los objetivos de la empresa.

2.6 Analiza el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como elemento de la estrategia empresarial.

2.7 Determina los costes y los beneficios sociales en empresas responsables, que conforman el balance social de la empresa.

2.8 Identifica prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas del sector de la Piedra Natural.

2.9 Determina la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la elaboración de piedra natural.

2.10 Identifica los canales de apoyo y los recursos que la administración pública facilita al emprendedor.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una microempresa dedicada a la elaboración de piedra natural, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación

3.1 Analiza las formas jurídicas y organizativas de empresa más habituales.

3.2 Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica escogida.

3.3 Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las distintas formas jurídicas de la empresa.

3.4 Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para constituir una empresa.

3.5 Busca las ayudas para crear empresas relacionadas con la elaboración de piedra natural, disponibles en Cataluña y en la localidad de referencia.

3.6 Incluye en el plan de empresa todos los aspectos relativos a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

3.7 Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.

3.8 Valora la importancia de la imagen corporativa de la empresa y la organización de la comunicación.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una microempresa dedicada a elaboración de la piedra natural, identificando las obligaciones contables y fiscales principales y cumplimentando la documentación.

4.1 Analiza los conceptos básicos de la contabilidad y las técnicas de registro de la información contable.

4.2 Define las obligaciones fiscales de una microempresa relacionada con el sector de la piedra natural.

4.3 Diferencia los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

4.4 Identifica la documentación básica de carácter comercial y contable para una microempresa del sector de la piedra natural, y los circuitos que la documentación mencionada sigue dentro de la empresa.

4.5 Identifica los principales instrumentos de financiación bancaria.

4.6 Sitúa la documentación contable y de financiación en el plan de empresa.

Contenidos

1. Iniciativa emprendedora:

1.1 Innovación y desarrollo económico. Características principales de la innovación en la actividad del sector de la piedra natural (materiales, tecnología, organización de la producción).

1.2 Factores clave de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación.

1.3 La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con las excavaciones y los sondajes.

1.4 La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa relacionada con el sector de la piedra natural.

1.5 El empresario. Actitudes y requisitos para ejercer la actividad empresarial.

1.6 Objetivos personales *versus* objetivos empresariales.

1.7 El plan de empresa y la idea de negocio en el ámbito de la piedra natural.

1.8 Las buenas prácticas empresariales.

2. La empresa y su entorno:

2.1 Funciones básicas de la empresa: de producción o prestación de servicios, financieras, sociales, comerciales y administrativas.

2.2 La empresa como sistema: recursos, objetivos y métodos de gestión.

2.3 Componentes del macroentorno: factores politicolegales, económicos, socioculturales, demográficos y/o ambientales y tecnológicos.

2.4 Análisis del macroentorno de una microempresa del sector de la piedra natural.

2.5 Componentes del microentorno: los clientes, los proveedores, los competidores, los productos o servicios sustitutivos y la sociedad.

2.6 Análisis del microentorno de una microempresa del sector de la piedra natural.

2.7 Elementos de la cultura empresarial y valores éticos dentro de la empresa. Imagen corporativa.

2.8 Relaciones de una microempresa del sector de la piedra natural con los agentes sociales.

2.9 La responsabilidad social de la empresa.

2.10 Determinación de costes y beneficios sociales de la empresa responsable.

2.11 Determinación de la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la elaboración de piedra natural.

2.12 Generación de ideas de negocio.

2.13 Búsqueda y tratamiento de información en los procesos de creación de una microempresa relacionada con la elaboración de piedra natural. Ayudas y subvenciones.

2.14 Instrumentos de apoyo de la administración pública al emprendedor.

3. Creación y puesta en funcionamiento de la empresa:

3.1 Tipos de empresa más comunes del sector de la piedra natural.

3.2 Organización de la empresa: estructura interna. Organización de la comunicación en la empresa.

3.3 Elección de la forma jurídica y su incidencia en la responsabilidad de los propietarios.

3.4 La fiscalidad según los tipos de actividad y de forma jurídica.

3.5 Trámites administrativos para la constitución de una empresa dedicada a la elaboración de piedra natural.

3.6 Imagen corporativa de la empresa: funciones y relación con los objetivos empresariales.

3.7 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones de una microempresa relacionada con la elaboración de piedra natural.

3.8 Organización y responsabilidad en el establecimiento del plan de empresa.

4. Gestión empresarial:

4.1 Elementos básicos de la contabilidad.

4.2 Cuentas anuales exigibles a una microempresa del sector de la piedra natural.

4.3 Obligaciones fiscales de las empresas: requisitos y presentación de documentos.

4.4 Las formas de financiación de una empresa.

4.5 Técnicas básicas de gestión administrativa de una empresa relacionada con las excavaciones y los sondeos.

4.6 Documentación básica comercial y contable, y conexión entre ellas.

Módulo profesional 14: Inglés Técnico

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: inglés técnico. 99 horas

UF 1: inglés técnico

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce información profesional y cotidiana relacionada con el sector de la piedra natural contenida en discursos orales emitidos en lengua estándar, analizando el contenido global del mensaje y relacionándolo con los recursos lingüísticos correspondientes.

Criterios de evaluación

1.1 Sitúa el mensaje en su contexto.

1.2 Identifica la idea principal del mensaje.

1.3 Reconoce la finalidad del mensaje directo, telefónico o de otro medio auditivo.

1.4 Extrae información específica en mensajes relacionados con aspectos usuales de la vida profesional y cotidiana del sector de la piedra natural.

1.5 Hace la secuencia de los elementos constituyentes del mensaje.

1.6 Identifica las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos del ámbito de la piedra natural, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articulados con claridad.

1.7 Reconoce las instrucciones orales y sigue las indicaciones.

1.8 Toma conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos los elementos.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos sencillos relacionados con el sector de la elaboración de piedra natural analizando de manera comprensiva los contenidos.

Criterios de evaluación

2.1 Lee de manera comprensiva textos claros en lengua estándar del ámbito de la elaboración de la piedra natural.

2.2 Interpreta el contenido global del mensaje.

2.3 Relaciona el texto con el ámbito del sector profesional a que se refiere.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.4 Identifica la terminología técnica utilizada.
- 2.5 Interpreta manuales técnicos, revistas técnicas, etc. utilizados en el sector de la piedra natural.
- 2.6 Traduce textos del ámbito de la elaboración de piedra natural en lengua estándar y usa material de apoyo cuando hace falta.
- 2.7 Interpreta el mensaje recibido por medios diversos: correo postal, fax, correo electrónico, entre otros.
- 2.8 Selecciona materiales de consulta y diccionarios técnicos, y utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados habituales en las empresas del sector de la piedra natural, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica y aplica los registros, directos, formales y/o informales, utilizados en la emisión del mensaje.
 - 3.2 Comunica utilizando fórmulas, nexos de unión y estrategias de interacción.
 - 3.3 Utiliza normas de protocolo en presentaciones.
 - 3.4 Describe hechos breves e imprevistos relacionados con el desarrollo de su actividad diaria.
 - 3.5 Utiliza correctamente la terminología técnica relacionada con el sector de la piedra natural y usada habitualmente en el desarrollo de su profesión.
 - 3.6 Expresa sentimientos, ideas u opiniones.
 - 3.7 Enumera las actividades básicas de la tarea profesional.
 - 3.8 Describe un proceso de trabajo de su competencia y hace la secuencia correspondiente.
 - 3.9 Justifica la aceptación o la no-aceptación de propuestas realizadas.
 - 3.10 Argumenta la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo escogido.
 - 3.11 Solicita la reformulación del discurso o una parte cuando hace falta.
 - 3.12 Aplica fórmulas de interacción adecuadas en situaciones profesionales estándar.
4. Elabora textos sencillos en lengua estándar habituales en el sector de la piedra natural utilizando los registros adecuados a cada situación.

Criterios de evaluación

- 4.1 Redacta textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales habituales en el sector de la piedra natural.
- 4.2 Organiza la información de manera coherente y cohesionada.
- 4.3 Redacta resúmenes de textos relacionados con el sector profesional.
- 4.4 Cumplimenta documentación específica del ámbito profesional.
- 4.5 Aplica las fórmulas establecidas y el vocabulario específico al cumplimentar documentos del ámbito profesional.
- 4.6 Resume, con los recursos lingüísticos propios, las ideas principales de informaciones dadas.
- 4.7 Aplica las fórmulas técnicas y/o de cortesía propias del documento que se tiene que elaborar.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, siguiendo las convenciones internacionales.

Criterios de evaluación

- 5.1 Define los rasgos más significativos de las costumbres y usos del sector de la piedra natural en el uso de la lengua extranjera.
- 5.2 Describe los protocolos y las normas de relación social propios del país.
- 5.3 Identifica los valores y las creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- 5.4 Identifica los aspectos socioprofesionales propios del sector en cualquier tipo de texto y/o conversación.
- 5.5 Aplica los protocolos y las normas de relación social propios del país donde se habla la lengua extranjera.

Contenidos

1. Comprensión de mensajes orales:

- 1.1 Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos. Mensajes directos, telefónicos, registrados.
- 1.2 Terminología específica del sector de la piedra natural.
- 1.3 Ideas principales y secundarias.
- 1.4 Distintos acentos de la lengua oral.

2. Interpretación de mensajes escritos:

- 2.1 Comprensión de mensajes, textos, manuales técnicos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
- 2.2 Soportes convencionales: correo postal, fax, burofax, entre otros, y soportes telemáticos: correo electrónico, telefonía móvil, agenda electrónica, etc.
- 2.3 Terminología específica del ámbito profesional de la elaboración de piedra natural. Idea principal e ideas secundarias.

3. Producción de mensajes orales:

- 3.1 Registros utilizados en la emisión de mensajes orales. Terminología específica del sector de la piedra natural.
- 3.2 Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyos, demostración de la comprensión, petición de aclaraciones y otros.
- 3.3 Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.
- 3.4 Entonación como recurso de cohesión del texto oral.
- 3.5 Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

4. Emisión de textos escritos:

- 4.1 Compleción de documentos profesionales básicos del sector y de la vida cotidiana.
- 4.2 Elaboración de textos sencillos profesionales del sector y cotidianos.
- 4.3 Adecuación del texto al contexto comunicativo.

4.4 Registro.

4.5 Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante.

4.6 Uso de los signos de puntuación.

4.7 Coherencia en el desarrollo del texto.

5. Conocimiento del entorno sociocultural y profesional:

5.1 Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa.

5.2 Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

5.3 Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

5.4 Reconocimiento de la lengua inglesa para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

Módulo profesional 15: Síntesis

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: síntesis. 66 horas

UF 1: síntesis

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Concreta la ejecución de la extracción de un bloque a cielo abierto utilizando la maquinaria y los útiles apropiados.

Criterios de evaluación

1.1 Determina las características de los posibles equipos de extracción a utilizar.

1.2 Realiza la extracción del bloque.

1.3 Verifica las dimensiones y la calidad del bloque extraído.

1.4 Identifica las operaciones de carga y manejo del bloque a los elementos de transporte.

2. Realiza el presupuesto de la pieza a elaborar.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 2.1 Determina el precio de la materia prima.
 - 2.2 Calcula los importes de los materiales consumibles a utilizar.
 - 2.3 Determina los precios de mano de obra necesaria.
 - 2.4 Determina el precio del transporte, si procede.
 - 2.5 Determina el posible beneficio industrial aplicable al importe de la elaboración de la pieza.
 - 2.6 Identifica y aplica los impuestos pertinentes.
 - 2.7 Determina el importe total.
3. Concreta la ejecución de una pieza de piedra natural, analizando las condiciones y características técnicas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Representa gráficamente el elemento que se tiene que realizar.
 - 3.2 Identifica los procesos de elaboración para la ejecución de la pieza de piedra natural.
 - 3.3 Elabora la pieza de piedra natural.
 - 3.4 Clasifica y genera un albarán para su almacenamiento o expedición.
4. Documenta los diferentes procesos seguidos para la elaboración de la pieza, integrando los conocimientos aplicados en el desarrollo del supuesto práctico, para la posterior presentación.

Criterios de evaluación

- 4.1 Elabora la documentación audiovisual de la pieza realizada en el módulo de síntesis.
- 4.2 Elabora documentación audiovisual de los diferentes procesos y procedimientos de trabajo seguidos en la realización de la pieza.
- 4.3 Presenta los trabajos realizados en el módulo de síntesis.

Contenidos

Los determina el centro educativo.

Módulo profesional 16: Formación en Centros de Trabajo

Duración: 350 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura, la organización y las condiciones de trabajo de la empresa, centro o servicio, relacionándolas con las actividades que realiza.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica las características generales de la empresa, centro o servicio y el organigrama y las funciones de cada área.
- 1.2 Identifica los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la actividad.
- 1.3 Identifica las competencias de los puestos de trabajo en el desarrollo de la actividad.
- 1.4 Identifica las características del mercado o entorno, tipos de usuarios y proveedores.
- 1.5 Identifica las actividades de responsabilidad social de la empresa, centro o servicio hacia el entorno.
- 1.6 Identifica el flujo de servicios o los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- 1.7 Relaciona ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, centro o servicio, ante otros tipos de organizaciones relacionadas.
- 1.8 Identifica el convenio colectivo o el sistema de relaciones laborales al que se acoge la empresa, centro o servicio.
- 1.9 Identifica los incentivos laborales, las actividades de integración o de formación y las medidas de conciliación en relación con la actividad.
- 1.10 Valora las condiciones de trabajo en el clima laboral de la empresa, centro o servicio.
- 1.11 Valora la importancia de trabajar en grupo para conseguir con eficacia los objetivos establecidos en la actividad y resolver los problemas que se plantean.

2. Desarrolla actitudes éticas y laborales propias de la actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

- 2.1 Cumple el horario establecido.
 - 2.2 Muestra una presentación personal adecuada.
 - 2.3 Es responsable en la ejecución de las tareas asignadas.
 - 2.4 Se adapta a los cambios de las tareas asignadas.
 - 2.5 Manifiesta iniciativa en la resolución de problemas.
 - 2.6 Valora la importancia de su actividad profesional.
 - 2.7 Mantiene organizada su área de trabajo.
 - 2.8 Cuida de los materiales, equipos o herramientas que utiliza en su actividad.
 - 2.9 Mantiene una actitud clara de respeto hacia el medio ambiente.
 - 2.10 Establece una comunicación y relación eficaz con el personal de la empresa.
 - 2.11 Se coordina con los miembros de su equipo de trabajo.
3. Realiza las actividades formativas de referencia siguiendo protocolos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Ejecuta las tareas según los procedimientos establecidos.
- 3.2 Identifica las características particulares de los medios de producción, equipos y herramientas.

- 3.3 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales en la actividad profesional.
- 3.4 Utiliza los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas establecidas por el centro de trabajo.
- 3.5 Aplica las normas internas y externas vinculadas a la actividad.
- 3.6 Obtiene la información y los medios necesarios para realizar la actividad asignada.
- 3.7 Interpreta y expresa la información con la terminología o simbología y los medios propios de la actividad.
- 3.8 Detecta anomalías o desviaciones en el ámbito de la actividad asignada, identifica las causas y propone posibles soluciones.

Actividades formativas de referencia

- 1. Actividades formativas de referencia relacionadas con la extracción y conformación de bloques de piedra natural.
 - 1.1 Descripción e identificación de las características y propiedades de la piedra natural.
 - 1.2 Secuenciación de la metodología de explotación de la piedra natural.
 - 1.4 Realización de las perforaciones para el arranque de bloques de piedra natural con voladuras.
 - 1.5 Preparación y realización del corte de bloques con técnicas y maquinaria de arranque mecanizado.
 - 1.6 Preparación y utilización de la maquinaria para conformar, escuadrar y subdividir el bloque.
 - 1.7 Clasificación y marcado de los bloques para su almacenamiento y expedición.
 - 1.8 Realización del mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de perforación.
- 2. Actividades formativas de referencia relacionadas con el corte y los tratamientos superficiales.
 - 2.1 Caracterización del material en función de sus dimensiones, trazabilidad y marcas de cantera.
 - 2.2 Manejo de la maquinaria, equipos y elementos auxiliares para el movimiento, transporte interno y almacenamiento.
 - 2.3 Manejo de los equipos de corte con hilos, sierras y otra maquinaria, para el precorte y corte primario.
 - 2.4 Programación de máquinas automáticas y semiautomáticas, según las especificaciones del proceso, para obtener las formas o la pieza requerida.
 - 2.5 Pulido de la piedra natural para obtener el acabado superficial con la calidad exigida.
 - 2.6 Aplicación de los tratamientos superficiales.
 - 2.7 Manejo de la maquinaria, los equipos y los medios para aplicar productos químicos en cada material.
 - 2.8 Realización del mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de perforación.
- 3. Actividades formativas de referencia relacionadas con la elaboración de piezas y conjuntos.
 - 3.1 Interpretación de la documentación técnica relacionada con el corte y la elaboración de piedra natural.
 - 3.2 Selección de los diferentes procedimientos de elaboración de piezas, en función de los resultados que se pretenden obtener.
 - 3.3 Realización de piezas estándares, singulares y a medida.
 - 3.4 Realización de las operaciones auxiliares y complementarias de mecanizado del acabado de las piezas.

CVE-DOGC-B-20045029-2020

- 3.5 Exfoliación y conformación de pizarra mediante técnicas manuales y automáticas.
 - 3.6 Elaboración y conformación de piezas con piedra y otros materiales.
 - 3.7 Realización del mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.
4. Actividades formativas de referencia relacionadas con la elaboración de programas de control numérico para el mecanizado de piezas de piedra.
- 4.1 Caracterización de los procesos de corte, desbaste y mecanizado de piedra aplicada a las distintas clases de máquinas de control numérico.
 - 4.2 Realización de los programas para el control numérico y las plantillas para la elaboración de piezas y conjuntos.
 - 4.3 Montaje de las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
 - 4.4 Carga y simulación del programa en el controlador de la máquina.
 - 4.5 Control del proceso de mecanizado.
 - 4.6 Realización de piezas con la calidad y acabado requeridos.
 - 4.7 Realización del mantenimiento de primer nivel de las máquinas de fabricación asistida.
5. Actividades formativas de referencia relacionadas con la colocación de piezas y montaje de conjuntos de piedra natural mediante adherentes o sistemas mecánicos.
- 5.1 Interpretación de la documentación gráfica y técnica de colocación y restauración de piedra natural.
 - 5.2 Caracterización y preparación de los soportes, anclajes y uniones de las piezas.
 - 5.3 Preparación y manejo de la maquinaria, equipos, productos y consumibles necesarios para el montaje de los elementos singulares de piedra.
 - 5.4 Levantamiento de fábricas de piedra natural.
 - 5.5 Colocación o restitución de las piezas, en seco, con anclajes, morteros y otros adhesivos.
 - 5.6 Montaje de fachadas transventiladas de piedra natural.
 - 5.7 Realización de operaciones de remate y limpieza de obras para su entrega final.
 - 5.8 Montaje y desmontaje de elementos para su reparación, conservación y mantenimiento.
 - 5.9 Realización del mantenimiento de primer nivel de las máquinas de fabricación asistida.
6. Actividades formativas de referencia relacionadas con los procedimientos de restauración y mantenimiento de piedra natural.
- 6.1 Reconocimiento de las principales alteraciones y procesos de deterioro.
 - 6.2 Toma de muestras y reconocimiento de elementos y depósitos dañinos para su posterior análisis.
 - 6.3 Realización de la limpieza de la piedra mediante métodos físicos, mecánicos y químicos.
 - 6.4 Elaboración y aplicación de morteros con distintas composiciones, texturas y coloraciones.
 - 6.5 Realización de operaciones de relleno de juntas, remate y limpieza.
 - 6.6 Aplicación de las técnicas de tratamiento de protección y consolidación.
 - 6.7 Realización del mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y los equipos.
7. Actividades formativas de referencia relacionadas con la realización de modelos y presupuestos, utilizando

CVE-DOGC-B-20045029-2020

programas de diseño gráfico y aplicando las normas de representación.

7.1 Identificación e interpretación de los sistemas de representación gráfica para desarrollar la solución constructiva o el proyecto de piedra natural.

7.2 Elaboración de bocetos y croquis de elementos y obras de piedra natural.

7.3 Realización de planos y generación de volúmenes de elementos de obras de piedra natural utilizando programas de diseño gráfico y aplicando las normas de representación.

7.4 Realización de maquetas, modelos y plantillas para trazar y verificar formas en obras de piedra natural.

7.5 Realización de mediciones de partidas de obra y toma de medidas sobre planos y en áreas y zonas donde se ubicará el conjunto o pieza.

7.6 Cálculo de los precios de los productos y trabajos de piedra, valorando costes y beneficios.

7.7 Elaboración de presupuestos.

7.8 Realización del proceso de venta, describiendo el procedimiento para el cobro y presentación de productos.

8. Actividades formativas de referencia relacionadas con la clasificación y etiquetado de los productos para su almacenamiento o expedición.

8.1 Descripción y selección de los procesos de clasificación y etiquetado de los productos.

8.2 Selección y manejo de la maquinaria, equipos y útiles adecuados para el movimiento de productos elaborados en cada punto del proceso productivo.

8.3 Preparación y manejo de los equipos de embalado, etiquetado y almacenamiento.

8.4 Carga y estiba del producto elaborado, asegurando su estabilidad.

8.5 Clasificación y ubicación de las piezas conforme a los criterios establecidos.

8.6 Caracterización de los productos y servicios ofertados en piedra natural.

8.7 Realización del proceso de venta, describiendo el procedimiento para el cobro y presentación de productos.

8.8 Realización del mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos.

6. Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola en las actividades profesionales más habituales.

Criterios de evaluación

1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.

1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa, sobre diversos temas profesionales.

1.3 Analiza detalladamente las informaciones específicas seleccionadas.

1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta a los mensajes técnicos recibidos a través de soportes convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).

1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según prescripciones establecidas, para

CVE-DOGC-B-20045029-2020

elaborar en lengua propia comparativas, informes breves o extractos.

1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios del campo profesional habituales.

1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

Este resultado de aprendizaje se tiene que aplicar en al menos uno de los módulos del ciclo formativo, exceptuando el módulo de Inglés Técnico.

7. Espacios

Espacio formativo	Superficie m ² (30 alumnos)	Superficie m ² (20 alumnos)	Grado de uso
Aula polivalente	45	30	28%
Aula técnica de piedra natural	450	300	46%
Aula técnica de restauración y colocación de piedra Laboratorio	200	200	20%
Almacén de carga i descarga	200	200	0
Cantera de extracción de piedra natural de 0,5 Ha (*)			6%

(*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

8. Profesorado

8.1 Profesorado de centros educativos dependientes del Departamento de Educación

La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde a los profesores del cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesores técnicos de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas a continuación.

Especialidades de los profesores con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Piedra Natural:

Módulo Profesional	Especialidad de los profesores	Cuerpo
Corte de Bloques	Oficina de proyectos de construcción	Profesores técnicos de formación profesional
Tratamientos Superficiales	Oficina de proyectos de construcción	Profesores técnicos de formación profesional
Elaboración de Piezas	Oficina de proyectos de construcción	Profesores técnicos de formación profesional
		Catedráticos de enseñanza secundaria

CVE-DOGC-B-20045029-2020

Modelos en Obras de Piedra	Construcciones civiles y edificaciones	Profesores de enseñanza secundaria
Comercialización de Obras de Piedra	Construcciones civiles y edificaciones	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Conocimiento y Extracción de la Piedra	Construcciones civiles y edificaciones	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Talla y Montaje de Piedra Natural	Construcciones civiles y edificaciones Profesor especialista.	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Restauración de Piedra Natural	Construcciones civiles y edificaciones	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Tecnologías de Mecanizado en Piedra Natural	Oficina de proyectos de construcción Mecanizado y mantenimiento de máquinas	Profesores técnicos de formación profesional
Montaje de Piedra Natural	Oficina de proyectos de construcción. Profesor especialista	Profesores técnicos de formación profesional
Manipulación de Cargas	Profesor especialista	
Formación y Orientación Laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Empresa e Iniciativa Emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Inglés Técnico	Oficina de proyectos de construcción (*). Construcciones civiles y edificaciones (*) Inglés	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria Profesores técnicos de formación profesional

(*) Con habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco común europeo de referencia.

Síntesis: se asigna a todas las especialidades con atribución docente en el ciclo formativo.

8.2 Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad de los profesores	Titulación
Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza	Formación y orientación laboral	Diploma en Ciencias Empresariales Diploma en Relaciones Laborales Diploma en Trabajo Social

CVE-DOGC-B-20045029-2020

secundaria		Diploma en Educación Social Diploma en Gestión y Administración Pública
	Construcciones civiles y edificaciones	Arquitecto técnico o arquitecta técnica Ingeniero técnico o ingeniera técnica industrial, en todas sus especialidades. Ingeniero técnico o ingeniera técnica de obras públicas, en todas sus especialidades. Ingeniero técnico o ingeniera técnica en Topografía.
Profesores técnicos de formación profesional	Mecanizado y mantenimiento de máquinas	Técnico o técnica superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes.

8.3 Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública diferente del Departamento de Educación

Módulos profesionales	Titulación
Modelos en Obras de Piedra Comercialización de Obras de Piedra Conocimiento y Extracción de la Piedra Talla y Montaje de Piedra Natural Restauración de Piedra Natural Formación y Orientación Laboral Empresa e Iniciativa Emprendedora	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta, o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
Corte de Bloques Tratamientos Superficiales Elaboración de Piezas Tecnologías de Mecanizado en Piedra Natural Montaje de Piedra Natural Inglés Técnico	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta, o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado o diplomada, ingeniero técnico o ingeniera técnica, arquitecto técnico o arquitecta técnica o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Título superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes
Manipulación de Cargas	Profesor especialista

Síntesis: se asigna a todo el profesorado con atribución docente en el ciclo formativo.

9. Convalidaciones

9.1 Convalidaciones entre los créditos y módulos profesionales al amparo de la LOGSE y los módulos profesionales del currículum que se establecen en esta Orden.

CFGM (LOGSE)	CFGM (LOE)
---------------------	-------------------

CVE-DOGC-B-20045029-2020

Créditos	Módulos	Módulos profesionales
Administración, Gestión y Comercialización de la Pequeña Empresa	Administración, Gestión y Comercialización de la Pequeña Empresa	Comercialización de Obras de Piedra Empresa e Iniciativa Emprendedora

9.2 Otras convalidaciones

Convalidaciones entre los créditos al amparo de la LOGSE y las unidades formativas del currículum que se establecen en esta Orden.

Créditos	Unidades formativas de los módulos profesionales del CFGM Piedra Natural
Formación y Orientación Laboral	Unidades formativas del módulo de Formación y Orientación Laboral: UF 1: incorporación al trabajo

9.3 Convalidación del módulo profesional de Inglés Técnico

El módulo profesional de Inglés Técnico de este ciclo formativo se convalida con el módulo profesional de Inglés Técnico de cualquier ciclo formativo de grado medio.

10. Correspondencias

10.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman parte del currículum de este ciclo formativo para su convalidación

Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña	Módulos profesionales
UC_2-1372-11_2: Realizar dibujos, modelos y presupuestos de obras de artesanía en piedra natural	Modelos en Obras de Piedra Comercialización de Obras de Piedra
UC_2-1373-11_2: Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural	Talla y Montaje de Piedra Natural
UC_2-1374-11_2: Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural	Restauración de Piedra Natural
UC_2-0425-11_2: Efectuar el arranque de bloques de piedra natural	Conocimiento y Extracción de la Piedra
UC_2-0634-11_2: Cortar el bloque de piedra natural	Corte de Bloques
UC_2-0635-11_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural	Tratamientos Superficiales
UC_2-0636-11_2: Elaborar productos finales en piedra natural	Elaboración de Piezas
UC_2-1375-11_2: Colocar mampostería, sillería y perpiaño	Montaje de Piedra Natural

CVE-DOGC-B-20045029-2020

UC_2-1376-11_2: Colocar elementos singulares de piedra natural	Montaje de Piedra Natural
--	---------------------------

10.2 Correspondencia de los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación

Módulos profesionales	Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña
Modelos en Obras de Piedra Comercialización de Obras de Piedra	UC_2-1372-11_2: Realizar dibujos, modelos y presupuestos de obras de artesanía en piedra natural
Talla y Montaje de Piedra Natural	UC_2-1373-11_2: Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural
Restauración de Piedra Natural	UC_2-1374-11_2: Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural
Conocimiento y Extracción de la Piedra	UC_2-0425-11_2: Efectuar el arranque de bloques de piedra natural
Corte de Bloques	UC_2-0634-11_2: Cortar el bloque de piedra natural
Tratamientos Superficiales	UC_2-0635-11_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural
Elaboración de Piezas	UC_2-0636-11_2: Elaborar productos finales en piedra natural
Montaje de Piedra Natural	UC_2-1375-11_2: Colocar mampostería, sillería y perpiaño UC_2-1376-11_2: Colocar elementos singulares de piedra natural

(20.045.029)