



(V: 2)  
(19/11/2018)

*Proyecto de orden ministerial por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción.*

El Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción y se fijan los aspectos básicos del currículo, actúa de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, que define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social e implanta el mencionado título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece que las Administraciones educativas desarrollarán el currículo de los títulos de formación profesional, a partir del currículo básico y en las condiciones establecidas en su artículo 6 bis.4. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso y según lo establecido por las Administraciones educativas, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

El Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, en su Disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 2210/1993, de 17 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Realización y Planes de Obra, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, los aspectos básicos del currículo y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, respetando el perfil profesional del mismo.



Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción

Asimismo, cabe mencionar que esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación entre las Administraciones educativas, así como con los agentes sociales y las empresas privadas; no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de audiencia e información pública y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*



Esta Orden tiene por objeto determinar el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción y se fijan los aspectos básicos del currículum.

## Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículum establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

## CAPÍTULO II

### Currículum

## Artículo 3. *Currículum.*

1. El currículum para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, establecido en el Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículum, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, será el incluido en el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículum del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación serán los incluidos en el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman este currículum, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, serán los establecidos en el Anexo I de esta orden.

## Artículo 4. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículum del ciclo formativo regulado en esta orden se implantará teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más



adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el “diseño para todas las personas” y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

#### Artículo 5. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

#### Artículo 6. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las



empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 7. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el último periodo del ciclo formativo, compaginando la tutoría individual y la colectiva, de forma que, al menos, el 50% de la duración total se lleve a cabo de forma presencial y se complete con la tutoría a distancia en la que se emplearán las tecnologías de la información y la comunicación.

4. En todo caso y antes del inicio del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, el profesorado responsable deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo del módulo profesional de proyecto.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de Formación en centros de trabajo.

#### Artículo 8. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.



3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2020, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dichos módulos incluirán, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

6. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en lengua castellana. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

### CAPÍTULO III

#### **Profesorado, espacios y equipamientos**

##### *Artículo 9. Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los Anexos III A y III B del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar



que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo III C del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

- Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas y las calificaciones..

- Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que sea necesario justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

- Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

- En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

Artículo 10. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, son los establecidos en el anexo IV de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, “diseño para todas las personas” y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

## CAPÍTULO IV

### Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos



los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

#### Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

A tal efecto, se considerarán circunstancias *especiales* aquellas a las que se refieren los artículos 3.9 y 67. 1 de la Ley Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, u otras que determinen las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

#### Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales, las Consejerías de Educación y los organismos competentes en materia de protección civil podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Formación Profesional podrá autorizar a las Direcciones Provinciales, y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de





Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación y Formación Profesional llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional tercera. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2020.

La formación que se oferte será de tres tipos:

- a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.
- b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.
- c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición transitoria única. *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*



1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2018-2019, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico Superior en Realización y Planes de Obra, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2021-2022, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2018-2019, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico Superior en Realización y Planes de Obra, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2019-2020, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico Superior en Realización y Planes de Obra, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza al Secretario de Estado de Educación y Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2019-2020 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de esta Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica



1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Realización y Planes de Obra.

2. En el curso 2020-2021, se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de esta Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Realización y Planes de Obra.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, a.....de..... de 2019

**LA MINISTRA DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL**

MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ



## ANEXO I

### Módulos profesionales

#### 1. Módulo Profesional: Estructuras de construcción.

**Código: 0562.**

Contenidos:

a) Predimensionado de elementos de construcción:

- Fuerzas. Composición y descomposición. Equilibrio. Fuerzas dispersas: polígonos central y funicular. Fuerzas paralelas. Pares de fuerzas.
- Momentos estáticos. Teorema de los momentos.
- Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano. Centro de fuerzas paralelas.
- Centros de gravedad. Momentos estáticos de superficies.
- Momentos de inercia. Conceptos derivados del momento de inercia: radio de giro y momentos resistentes.

b) Elaboración de diagramas de esfuerzos:

- Elementos y sistemas estructurales. Acciones, su recorrido y transferencia.
- Fuerzas interiores. Uniones y apoyos.
- Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: tracción y compresión. Métodos para la determinación de esfuerzos en las barras.
- Entramados. Vigas. Cargas concentradas y repartidas.
- Esfuerzos internos: esfuerzo cortante y momento flector en una viga. Diagrama de cortantes y flectores. Relaciones entre la carga, el esfuerzo cortante y el momento flector.
- Macizos de fábrica. Rozamiento. Muros de sostenimiento y su estabilidad. Empujes de tierras y su determinación.

c) Definición de soluciones y materiales estructurales:

- Estructuras de hormigón armado. El proyecto de estructura de hormigón. Normativa. Muros y Pilares. Vigas. Forjados. Losas. Escaleras. Rampas.



- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- Hormigón, encofrados y armaduras: tipología, propiedades, fabricación y puesta en obra.
- Elementos prefabricados. Pilares, vigas rectangulares, pretensados de gran canto, vigas de carga, vigas armadas, vigas pretensadas.
- Naves prefabricadas. Vigas delta, vigas doble pendiente, pilares, correas.
- Estructuras de acero. El proyecto de estructura metálica. Normativa. Elementos estructurales: vigas, entramados, forjados, soportes, elementos compuestos, estructuras trianguladas y ligeras, mallas. Uniones de piezas: tipos y características.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- El acero: tipos y características. Propiedades mecánicas. Perfiles comerciales.
- Estructuras de madera. El proyecto de estructuras de madera. Normativa. Tipología de sistemas estructurales de madera. Vigas mixtas, soportes compuestos, celosías, diafragmas, arriostramientos. Uniones: tipo clavija, con conectores, tradicionales.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- La madera como material estructural.: tipología, propiedades, protección. Adhesivos.
- Estructuras de fábrica. El proyecto de estructura de fábrica de ladrillo, bloques y piedra. Normativa. Fábricas: comportamiento estructural y resistencia.
- Soluciones constructivas. Tipos de muros. Coordinación dimensional. Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- Materiales utilizados en fábrica: tipología y propiedades. Morteros: tipos, propiedades y ejecución. Armaduras, llaves y piezas de unión.

d) Dimensionado de estructuras:

- Tipología de cargas.
- Cargas permanentes (peso propio, acciones del terreno), cargas variables (uso, viento, térmicas, nieve), cargas accidentales (sismo, incendio, impacto). Cargas concentradas y repartidas.
- Cuantificación de las acciones.
- Acción de las cargas sobre los elementos estructurales: esfuerzos simples y compuestos.



- Características mecánicas de los materiales: tensiones, módulos y coeficientes.
- Cálculo de piezas sometidas a tracción, compresión y flexión. Normativa aplicable

e) Reconocimiento de las características del terreno:

- Las rocas: clasificación y propiedades.
- Los suelos: origen, estructura física y clasificación. La estratificación del terreno. El agua en el suelo.
- Investigación del terreno.
- Clasificación de las construcciones y terrenos a efectos de reconocimiento.
- Determinación de la densidad y profundidad de los reconocimientos, su representación en el plano mediante referencias y su replanteo.
- La prospección del terreno. Calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración, métodos geofísicos.
- Ensayos de campo. a) en sondeo: ensayo de penetración estándar (SPT), ensayo de molinete (Vane Test), ensayo presiométrico (PMT), ensayo Lefranc, ensayo Lugeon; b) en superficie o en pozo: ensayo de carga con placa; c) en pozo: ensayo de bombeo.
- La toma de muestras. Objetivos, categorías, equipos y procedimientos. Ensayos de laboratorio.
- Determinación de las propiedades más usuales de un suelo.
- Contenido del estudio geotécnico.

f) Identificación de maquinaria y operaciones para movimiento de tierras:

- Características y métodos de: desbroce, explanación, desmonte, vaciado, excavaciones, y terraplenes.
- Maquinaria para movimiento de tierras: Tipología.
- Operaciones básicas y maquinaria asociada: arranque, carga, transporte, explanación, compactación.
- Procesos de ejecución de excavaciones en cimientos y zanjas: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, recursos materiales y humanos, selección maquinaria, entibaciones, excavación, taludes, refino, retirada de tierras, rellenos.

g) Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención:

- Conceptos generales sobre la cimentación.



- Cimentaciones superficiales o directas: tipología, condiciones constructivas y de control.
- Cimentaciones profundas: tipología, condiciones constructivas y de control.
- Elementos de contención. Pantallas y muros. Tipología, condiciones constructivas y de control.
- Elementos singulares asociados a la cimentación y contención. Anclajes, drenajes, impermeabilizaciones, soleras, red horizontal de saneamiento.
- Sistemas de mejora o refuerzo del terreno. Compactación dinámica, vibro-flotación, inyecciones, inyección de alta presión (jet-grouting).
- Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, máquinas, equipos y medios auxiliares.
- Patología de las cimentaciones. Actuaciones en cimentaciones existentes. Recalces: refuerzo ampliación, sustitución.

## **2. Módulo Profesional: Mediciones y valoraciones de construcción.**

**Código: 0564.**

Contenidos:

a) Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción:

- Descripción de la estructura del proyecto y su distribución en capítulos de obra de naturaleza diferente.
- Definición de unidades de obra y partidas alzadas así como de sus unidades de medición correspondientes.
- Consideración de las fuentes documentales o bases de datos en los que se especifican las diferentes unidades de obra.
- Análisis de proyectos de construcción. Organización de la información. Elaboración de listados de capítulos. Redacción de unidades de obra.

b) Confección de precios de unidades de obra:

- Definición de los diferentes tipos de precios.
- Estructura de costes: costes directos y complementarios. Costes indirectos.
- Costes directos: mano de obra, materiales y maquinaria. Elaboración de cuadros de rendimientos. Costes directos complementarios.



- Costes indirectos: mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, personal técnico y administrativo. Costes varios. Costes generados por seguridad e higiene.
- Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.
- Modos de confección de cuadros de precios. Criterios para la redacción de partidas alzadas.

c) Medición de unidades de obra:

- El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano.
- Criterios de medición. Unidades de medida. Precisión requerida.
- Procedimientos de cálculo de las mediciones.
- Formatos para la elaboración de las mediciones. Aplicación. Hojas de cálculo. Aplicación.

d) Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción:

- Definición de presupuestos. Tipos.
- Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de ejecución por contrato. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.
- El “Anexo de Justificación de Precios”. Descripción. Criterios de elaboración.
- Descomposición de presupuestos por capítulos.
- El presupuesto total. Incorporación de gastos generales e impuestos.

e) Control de costes en construcción:

- Estimación de costes. Suministradores. Subcontratas. Ofertas. Concursos.
- Agrupación de los materiales necesarios en lotes de contratación.
- Documentación para la contratación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas de materiales.
- Procedimientos para la evaluación de ofertas. Estudios comparativos.
- Certificaciones. Definición, tipos y características.
- Documentación para la actualización de costes.





- Documentación para el control de costes: estados de contratación, cambios, certificaciones.
- Análisis de costes. Elaboración de informes periódicos.

f) Realización de mediciones, presupuestos y procesos de control de costes:

- Procesos automatizados para la elaboración de presupuestos.
- Herramientas informáticas de propósito general. Hojas de cálculo. Bases de datos.
- Aplicaciones específicas para la construcción. Instalación del programa. Obtención e incorporación de bases de precios.
- Documentación relativa a los trabajos de elaboración de presupuestos. Archivos gráficos. Determinación de capítulos del presupuesto. Selección de las unidades de obra.
- Incorporación de mediciones. Carga con interfaz gráfico.
- Confección del documento final del presupuesto.
- Parámetros para la generación de la documentación de control de costes.
- Integración entre programas de diseño, mediciones y estimación de costes

**3. Módulo Profesional: Replanteos de construcción.**

**Código: 0565.**

Contenidos:

a) Recopilación de datos de replanteo:

- Fundamentos de la topografía. Elementos geográficos. Unidades de medida.
- Coordenadas. Coordenadas geográficas, coordenadas cartesianas y coordenadas polares.
- Distancias. Distancia natural, geométrica y reducida. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes.
- Ángulos. Ángulos horizontales y ángulos verticales.
- Orientaciones y referencias.
- Proyecciones cartográficas. Teoría de errores.
- Métodos planimétricos y altimétricos.



- Levantamientos y replanteos topográficos. Aplicación de técnicas. Procedimientos y modos operativos.
- Representación de terrenos.
- Representación e interpretación de planos con curvas de nivel.
- Documentación técnica. Documentos relacionados con los trabajos de replanteo. Interpretación de documentos. Escalas, cotas, medidas y simbología.
- El terreno y la obra objeto de actuación. Cartografía. Estudio y análisis. Lectura y procesamiento de la documentación técnica. Interpretación y análisis de los planos del proyecto, de la cartografía y del resto de documentación técnica. Obtención de datos.

b) Realización de croquis y planos de replanteo:

- Métodos de replanteo.
- Replanteo de puntos.
- Replanteo de alineaciones rectas. Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices. Trazado de ángulos horizontales.
- Replanteo de curvas circulares y curvas de transición. Métodos.
- Replanteo de ejes de obras de construcción. Métodos.
- Nivelación. Cotas y alturas de los puntos. Trazado de ángulos verticales.
- Explanaciones y rasantes. Acuerdos verticales.
- Replanteo de puntos en cota.
- Replanteo de explanaciones y rasantes. Refino. Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo. Replanteo planimétrico. Replanteo altimétrico.
- Elaboración de croquis y planos de replanteo. Referenciación de puntos. Reseña de puntos.

c) Planificación de los trabajos de replanteo:

- Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Instrumentos simples. Cinta métrica, escuadra, tiralíneas, entre otros. Útiles y elementos de señalización. Jalones, plomadas, brújulas, clavos, varillas, marcas, estacas, entre otros.
- Niveles. Características, tipos y elementos accesorios. Puesta en estación y manejo.
- Distanciómetro electrónico. Características, tipos y medios auxiliares. Manejo del instrumento.



- Estación total. Características tipos y medios auxiliares. Puesta en estación y manejo.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite. Características, tipos y medios auxiliares. Manejo del instrumento.
- Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.
- Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.
- Planificación del replanteo. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios. Planning de replanteo.

d) Cálculos de replanteo:

- Elementos geométricos. Características. Problemas fundamentales. Trazado.
- Segmentos. Semirrectas y rectas. Ángulos. Polígonos. Circunferencias. Enlaces y tangencias.
- Curvas de transición.
- Realización de operaciones y cálculos de replanteo. Cálculo de puntos, ejes, trazados y elementos geométricos.
- Realización de operaciones y cálculos específicos de replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos y construcciones.
- Aplicación de programas informáticos de cálculos de replanteo. Modelo digital del terreno. Definición geométrica. Cálculo de los elementos de replanteo. Importación y exportación de datos. Salida gráfica.

e) Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción:

- Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra.
- Preparación de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos.
- Disposición de elementos, señales e indicaciones gráficas resultantes de los replanteos. Reposición de puntos.
- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo.



#### **4. Módulo Profesional: Planificación de construcción.**

**Código: 0566.**

Contenidos:

a) Identificación de actividades y métodos de planificación:

- Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.
- Planificación y programación de actividades en construcción. Función. Objetivo. Alcance. Fases.
- Fase de diseño. Objetivos. Agentes intervinientes. Etapas. Grado de definición. Estrategias. Plazos de entrega. Relación con las fases de contratación y ejecución. Desviaciones.
- Fase de contratación. Objetivos. Agentes. Sistema de aprovisionamiento de productos y servicios. Relación con las fases de diseño y ejecución. Programa de contratación. Desviaciones.
- Fase de ejecución. Objetivos. Agentes. Relaciones con las fases de diseño y ejecución. Programa de ejecución.
- Planes. Tipos. Principios básicos para la elaboración de planes.
- Métodos y principios básicos de planificación. Pert, CMP, Gantt.
- Descripción del proceso en construcción. Criterios para su descomposición en fases. Relaciones entre las fases.
- Descripción de actividades en construcción. Criterios para la descomposición de los procesos constructivos en actividades.
- Identificación de actividades. Relaciones de precedencia y simultaneidad. Cuadros de actividades.
- Programas informáticos para la planificación.

b) Elaboración de secuencias de procesos en construcción:

- Secuenciación de actividades en edificación. Tipología de proyectos y obras de edificación. Estructura de desglose. Capítulos. Métodos de ejecución. Medios. Sistemas constructivos. Actividades. Relaciones temporales. Recursos y rendimientos.
- Secuenciación de actividades en obras civil. Estructura de desglose. Capítulos. Métodos de ejecución. Medios. Sistemas constructivos. Actividades. Relaciones temporales. Recursos y rendimientos.
- Plan básico. Diagrama de fases.
- Relaciones entre actividades. Representación esquemática. Criterios para la agrupación de actividades.



- Estimación de recursos. Relación entre rendimientos, costes y tiempos. Criterios para la selección de equipos.
- Medios auxiliares y de protección colectiva. Actividades asociadas. Secuenciación y temporalización. Repercusión en los costes.
- Herramientas informáticas para la elaboración de diagramas y esquemas.

c) Programación de proyectos y obras de construcción:

- Documentación técnica para la programación de actividades. Documentación gráfica. Unidades de obra. Mediciones y valoraciones. Estimación de costes. Rendimientos.
- Bases de datos en construcción. Precios. Materiales. Mano de obra. Rendimientos.
- Estimación de tiempos. Duración de las actividades. Plazos de ejecución. Duración máxima, mínima y probable.
- Técnicas de programación. Aplicación de procedimientos para la representación y el cálculo de programas.
- Elaboración de programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción. Fases. Etapas. Actividades. Recursos. Tiempos. Agentes que intervienen. Documentación y trámites.
- Aplicación de programas informáticos para la programación.

d) Seguimiento de la planificación:

- Seguimiento de la planificación. Objetivos. Periodicidad y procedimientos de seguimiento. Formularios de seguimiento.
- Actualización de la planificación. Objetivos. Procedimientos de actualización. Información crítica para el control.
- Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.
- Revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.
- Informes de planificación. Avance del proyecto. Variables periódicas y acumuladas. Gráficos de avance del proyecto. Informes escritos.
- Aplicación de programas informáticos para el seguimiento de planes.

e) Gestión del control documental:

- Función del control documental.
- Errores usuales asociados a la falta de control documental en proyectos y obras de construcción.
- Etapas en la creación y tramitación de documentos.



- Sistemas de control documental. Tipos de archivo físico.
- Sistemas de archivo y copia de seguridad informáticos. Aplicación requerimientos de un sistema de calidad ISO. Defectos en la aplicación del control documental.
- Documentos sujetos a control documental: comunicación, económicos, diseño, gestión, legales, calidad.
- Documentos empleados en la fase inicial, de diseño y ejecución.
- Actualización de la documentación de proyecto y obra.
- Aplicaciones informáticas empleadas en control documental.

f) Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales:

- Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.
- Riesgos específicos de las distintas fases de obra. Demoliciones. Movimiento de tierras. Estructura. Instalaciones. Cerramientos. Acabados.
- Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas.
- Gestión de la prevención de riesgos. Comunicación de órdenes de trabajo. Rutinas básicas.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Técnicas preventivas específicas. Medidas preventivas. Protecciones colectivas e individuales.
- Simultaneidad de trabajos en obra. Riesgos derivados de la interferencia de actividades. Identificación y prevención.
- La seguridad en el Proyecto de construcción. Análisis de Estudios de Seguridad y Salud.
- Planes de Seguridad y Salud. Contenido. Documentos.
- Agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud. Competencias, responsabilidades y obligaciones. Inspecciones de seguridad. Coordinador en materia de Seguridad y Salud. Delegados de Prevención. Trabajadores designados.
- Incorporación en el programa de obra de las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales.



## **5. Módulo Profesional: Documentación de proyectos y obras de construcción. Código: 1287.**

### Contenidos:

- a) Elaboración de documentos de implantación y organización general de la obra:
- Documentación gráfica de un proyecto de construcción. Formatos.
  - Tipos de planos de terrenos. Criterios de representación y simbología.
  - Simbología de las plantas.
  - Instalaciones provisionales de obra. Equipos de auxiliares.
  - Zonas de acopio de materiales y recursos. Dimensionado y gestión.
  - Zonas de residuos. Dimensionado y gestión.
  - Planos para la organización de obra:
    - Situación y Emplazamiento.
    - Plano topográfico.
    - Plano de implantación.
    - Plano de replanteo.
  - Representaciones de vistas. Selección de vistas. Cortes y Secciones. Rayados. Elección del plano de corte. Roturas.
  - Planos acotados. Planimetría y altimetría.
  - Procedimientos de representación.
  - Acotación de planos de construcción.
  - Normas generales en la elaboración de croquis. Útiles. Soportes
  - Técnicas y proceso de elaboración de croquis. Planos de implantación.
  - Proporciones.
  - Técnicas de acotación de croquis. Rotulación. Normalizada y libre.
- b) Elaboración de documentación gráfica para obras de edificación:
- Tipos de planos de edificación. Criterios de representación y simbología.
  - Formatos de papel. Uso y aplicación
  - Dibujo arquitectónico. Tipos de línea. Rótulos. Disposición de vistas y cortes.
  - Planos arquitectónicos. Simbología de las plantas. Criterios de representación de: carpinterías, huecos de forjado, comunicaciones verticales, accesibilidad, solados y acabados.
  - Simbología de los alzados y secciones.
  - Planos de edificación:



- Cimentación.
- Cuadros de pilares.
- Plantas de estructuras.
- Cuadros de características.
- Planos de dimensionamiento de vigas y pórticos.
- Estructura de escalera.
- Plantas de distribución.
- Plantas de albañilería.
- Plantas de acabados.
- Memorias de carpintería.
- Instalación de fontanería y saneamiento.
- Instalación de electricidad.
- Telecomunicaciones.
- Ventilación y aire acondicionado.
- Gas y calefacción.
- Plantas de Cubierta.
- Detalles.
- Sección transversal y longitudinal.
- Alzados.
- Detalle de sección constructiva.
- Planos de detalle.
- Perspectiva axonometría. Dibujo isométrico. Representación en corte.
- Perspectiva caballera. Líneas de fuga, inclinación y dirección.
- Modificación de ejes.
- Representación de elementos arquitectónicos: muros y paredes. Puertas y ventanas. Escaleras y rampas. Cubiertas y azoteas. El suelo y su estructura. Detalles de elementos constructivos. Sección constructiva.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis de detalles constructivos.
- Concepto de escala, proporcionalidad, razón o proporción.
- Cálculo de una escala. Escalas normalizadas. Escalas más utilizadas.
- Escala numérica y escala gráfica.
- Útiles adecuados para el trabajo con escalas.
- Conversión de escalas.

c) Elaboración de documentación gráfica para obras lineales y de urbanización:

- Tipos de planos de obra civil. Criterios de representación y simbología.
- Simbología de las plantas.
- Planos de obras lineales de vías férreas, puentes y obras hidráulicas:
  - Situación y Emplazamiento.
  - Plano topográfico.





- Plano de trazado en planta.
- Perfil longitudinal.
- Interpretación de los datos de la “guitarra”.
- Perfiles transversales.
- Secciones tipo.
- Drenajes
- Detalles.
- Planos de planes urbanísticos:
  - Información. Clasificación.
  - Estado actual
  - Ordenación. Zonificación.
  - Unidades de ejecución.
  - Alineaciones y rasantes.
  - Red de comunicaciones.
- Planos de urbanización:
  - Situación y Emplazamiento.
  - Topográfico.
  - Ordenación.
  - Zonificación y parcelación.
  - Red viaria.
  - Pavimentación.
  - Perfiles longitudinales.
  - Interpretación de los datos de la “guitarra”.
  - Perfiles transversales.
  - Abastecimiento de aguas
  - Saneamiento de aguas pluviales y fecales
  - Energía eléctrica.
  - Alumbrado público.
  - Gas.
  - Telecomunicaciones
  - Detalles de señalización.
  - Jardinería y mobiliario urbano.
  - Detalles. Secciones tipo.

d) Obtención de información para la ejecución de obras de construcción:

- Planificación de desarrollo de proyectos.
- Búsqueda y análisis de la información y documentación necesaria. Toma de datos: zona geográfica y emplazamiento de la construcción. Datos urbanísticos y topográficos. Documentos del proyecto. Memoria descriptiva. Memoria de Calculo. Pliego de Condiciones técnicas. Mediciones y valoraciones. Presupuestos.
- Aplicaciones informáticas:
  - Procesador de textos.



- Bases de datos
- Hojas de Cálculo.
- Internet. Correo electrónico.
- Digitalización.
- Tratamiento de imágenes.
- Manejo de escáner e impresoras.
- Utilización de la cámara digital.

e) Actualización de la documentación gráfica de proyectos y obras:

- Diseño asistido por ordenador:
  - Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Elección del proceso de trabajo. Dibujo. Edición. Consulta. Anotación de dibujos. Acotación. Escala. Documentación. Trazado y publicación de dibujos. Compartir datos entre dibujos y aplicaciones. Trabajo con otros usuarios y organizaciones.
  - Periféricos.
  - Sistemas de unidades de medida. Tipos y aplicaciones.
  - Mediciones lineales y de superficie.
  - Cálculo de áreas planas.
  - Capacidades y superficies de revolución.
  - Cálculo de volúmenes
  - Toma de datos y otras mediciones.
- Planos de reformas y rehabilitación:
  - Código de líneas y colores.
  - Estado actual. Plantas. Secciones y Alzados. Acotación interior. Plantas de acabados. Memorias de carpintería.
  - Reformado. Plantas. Secciones y Alzados. Detalles constructivos.

f) Gestión de la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción:

- Tipos de documentos. Formatos.
- Gestión de manuales de calidad, medioambiental y de seguridad y salud.
- Análisis del sistema de gestión documental:
  - Soporte físico.
  - Tipos de archivo físico.
- Sistemas informáticos. Sistemas de archivo y copia de seguridad. Requerimiento de sistema de calidad ISO a proyectos y obras de construcción.
- Identificación de controles en la documentación proyectos y obras de construcción. Fases
- Clasificación de los documentos de proyecto y de obra:
  - Normas de codificación. Elementos de identificación por tipos de documentos.
  - Condiciones de acceso y utilización.



- Reproducción de la documentación. Manejo de periféricos. Impresora y plotter. Archivos. Contenido y estructura.
- Encarpetado y archivo de la documentación.
- Intercambio de archivos informáticos.
- Gestión de formatos de importación y exportación.
- Localización de la documentación.

## **6. Módulo Profesional: Procesos constructivos en edificación**

**Código: 1288.**

Contenidos:

a) Identificación de los procesos constructivos de obras de edificación:

- El sector de la construcción. Campos de actuación. Tipos de obras de edificación. Tipologías de edificios y sistemas constructivos.
- Documentación y fases de los proyectos de obras de edificación. Estudios previos. Anteproyectos. Proyectos básicos y de ejecución. Contenido de los documentos gráficos y escritos.
- Documentos técnicos relacionados con proyectos de edificación. Estudio de seguridad y salud. Plan de seguridad. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Plan de control de calidad. Plan de obras. Documentos y contenidos.
- Agentes que intervienen en proyectos y obras de edificación. Propietario o promotor. Proyectista. Dirección de obra. Contratista o constructor. Subcontratistas. Trabajadores autónomos. Organismos de control técnico. Coordinador de seguridad.
- Oficios que intervienen en una obra. De tipo administrativo, técnico-económico, técnico-facultativo y oficios propios de construcción.
- Normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras de edificación.

b) Caracterización de procesos constructivos de fachadas:

- Soluciones constructivas de fachadas de obra de fábrica: tipos y materiales empleados; aparejos; armado; puntos singulares (arranques; encuentros con elementos estructurales; formación de huecos; anclajes; juntas de dilatación).



- Disposición de las hojas de fachadas de obra de fábrica: exterior o principal, barrera de vapor, aislamiento, cámara de aire, hoja interior o secundaria.
- Características de los materiales empleados en la construcción de fachadas de obra de fábrica: morteros, tipos de piezas y formatos (cerámicas, de hormigón, piedra y vidrio); armaduras; llaves y piezas de unión; capas complementarias (revestimiento exterior, revestimiento interior, barrera de vapor y aislamientos).
- Soluciones constructivas de fachadas ventiladas: materiales empleados y características, disposición de las hojas, cámara de aire, aislamiento, membrana impermeable, barrera de vapor; sistemas de anclaje de la hoja exterior.
- Soluciones constructivas de fachadas de muros cortina, de paneles ligeros y de prefabricados pesados: características y disposición de los diferentes elementos y sistemas de anclaje.
- Características de los materiales empleados en la construcción de fachadas ventiladas, muros cortina, fachadas de paneles ligeros y de prefabricados pesados.
- Soluciones de puntos singulares de fachadas: arranques; formación de huecos, antepechos, jambas y dinteles; aleros y cornisas; juntas de dilatación; encuentros, uniones y anclajes.
- Elementos complementarios de fachadas: carpinterías, celosías, barandillas, ornamentales y de instalaciones, entre otros.
- Procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de fachadas: de fábrica, muros cortina, fachadas ventiladas, de paneles ligeros y de prefabricados pesados. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación y requerimientos técnicos.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de fachadas: tipos y funciones.
- Prevención de riesgos en ejecución de fachadas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva, medios auxiliares. Riesgos ambientales.

c) Caracterización de procesos constructivos de cubiertas:

- Tipos, orden y disposición de los componentes en las distintas soluciones constructivas de cubiertas planas e inclinadas.
- Funciones, materiales y características de las capas de cubierta: elementos de cobertura, sistema de impermeabilización, barrera de vapor, aislamiento térmico. Formatos y fijaciones.
- Elementos complementarios de las cubiertas planas e inclinadas.



- Soluciones de formación de pendientes en cubiertas planas: tablero sobre tabiquillos aligerados, hormigón aligerado, placas rígidas.
- Soluciones de formación de pendientes en cubiertas inclinadas: forjado inclinado; estructuras auxiliares de soporte; tabiques aligerados.
- Materiales de cubrición y soluciones de acabado de cubiertas planas transitables y no transitables.
- Materiales de cubrición de cubiertas inclinadas: tejas y pizarra: (tipos, formatos, piezas especiales y campos de aplicación, pendientes de faldones, fijaciones y solapes entre piezas). Tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas: (materiales y formatos, revestimientos, fijaciones; tipos de soluciones, panel sándwich "in situ").
- Soluciones de puntos singulares (aleros, limas, canalones, encuentros con paramentos verticales, cambios de pendiente en los faldones, huecos, elementos pasantes, instalaciones, ...)
- Procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de cubiertas planas. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de cubiertas inclinadas. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación y requerimientos técnicos.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de cubiertas planas e inclinadas: tipos y funciones.
- Prevención de riesgos en la ejecución de cubiertas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares. Riesgos ambientales.

d) Caracterización de procesos constructivos de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos:

- Soluciones constructivas de particiones interiores en edificación: fábrica, sistemas PYL y sistemas técnicos desmontables.
- Procedimientos de ejecución de particiones de fábrica: características y formatos de los materiales empleados (ladrillos cerámicos (perforados y huecos); ladrillos huecos de gran formato; bloques y piezas prefabricadas de hormigón y aligerados; bloques de vidrio). Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Estructura de soporte de particiones con sistemas de PYL y empanelados.
- Procedimientos de ejecución de particiones y trasdosados con sistemas de PYL: tipos, materiales, dimensiones normalizadas y elementos complementarios; soluciones constructivas. Secuencia de los trabajos e interferencias.



- Procedimientos de ejecución de particiones de fábrica con soluciones técnicas desmontables de empanelados y mamparas: componentes; estructura y montaje y fijación. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Procedimientos de ejecución de particiones y trasdosados con sistemas de PYL. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Procedimientos de ejecución de particiones con soluciones técnicas desmontables de empanelados y mamparas. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Soluciones constructivas de falsos techos: Techos continuos suspendidos con placa de escayola y estructura portante oculta; Techos continuos de yeso laminado con perfilera oculta; Techos registrables o suspendidos desmontables de placas o lamas con juntas ocultas o aparentes.
- Materiales empleados y características. Escayola, yeso laminado y piezas rígidas metálicas, madera, fibras, entre otros.
- Estructura de soporte. Disposición de perfiles: tipos; modulaciones tipo; fajeados.
- Tipos de aislamiento térmico y acústico.
- Paramentos límite y soporte, modos de encuentro y fijación.
- Procedimientos de ejecución de falsos techos según los diferentes sistemas constructivos. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Soluciones constructivas de pavimentos elevados registrables
- Subestructura de apoyo: pedestales y travesaños; materiales y formatos; sistemas de fijación al soporte.
- Piezas de la capa de acabado superficial: materiales, formatos y técnicas de colocación
- Tratamiento de juntas y encuentros.
- Procedimientos de ejecución de pavimentos elevados registrables. Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación y requerimientos técnicos.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de interior.
- Prevención de riesgos en la ejecución de trabajos de interior: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares. Riesgos ambientales.

e) Caracterización de procesos de ejecución de instalaciones en edificación:

- Instalaciones en edificación. Características, esquemas de funcionamiento, requerimientos e incompatibilidades: agua fría y caliente, saneamiento, electricidad, gas, ventilación, producción de ACS, calefacción, climatización, captación de energía solar térmica y fotovoltaica, sistemas de transporte vertical y horizontal, protección contra rayos, detección y extinción de incendios; telecomunicaciones.
- Normativa específica de las diferentes instalaciones.



- Elementos de las instalaciones y requerimientos de montaje. Elementos lineales, conductos, tuberías y conductores, sistemas y elementos de conexión; acometidas; depósitos; calderas y acumuladores; bombas y grupos de presión; elementos de control, contadores, válvulas, llaves, cuadros de control y protección, sensores; puntos y elementos de consumo, de evacuación, emisión y difusión; elementos específicos de cada una de las instalaciones; señalización.
  - Cuartos y armarios de instalaciones, arquetas y registros.
  - Rozas, pasos, bandejas y canalizaciones. Disposición, dimensiones y ubicación.
  - Anclajes y apoyos de los elementos de la instalación. Uniones y conexiones de los elementos de la instalación.
  - Procedimientos de montaje de instalaciones, secuencia de los trabajos e interferencias. Coordinación y ayudas entre distintos oficios.
  - Equipos técnicos, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de instalaciones.
  - Prevención de riesgos en el montaje de instalaciones: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares. Riesgos ambientales.
- f) Caracterización de procesos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación:
- Revestimientos con piezas rígidas: solados y alicatados. Materiales de agarre y sistemas de fijación.
  - Características, formatos y requerimientos de colocación de los materiales empleados: terrazos, baldosas cerámicas y de gres; piedra natural; piedra artificial.
  - Condiciones del soporte: Estabilidad, resistencia, humedad, limpieza y tratamientos previos. Capas de nivelación.
  - Tratamiento de juntas propias y con encuentros. Operaciones de rejuntado.
  - Soluciones de cambios de plano y aristas con ingleteados, piezas especiales y perfiles
  - Procedimientos de ejecución de solados y alicatados. Secuencia de los trabajos.
  - Tipos de revestimientos continuos y técnicas de ejecución: recrecidos, enfoscados, revocos, estucos, guarnecidos, tendidos de yeso, enlucidos y revestimientos monocapa.
  - Materiales empleados. Morteros y pastas.



- Condiciones del soporte: estabilidad, resistencia, humedad, limpieza y tratamientos previos.
- Procedimientos y técnicas de ejecución de los diferentes tipos de revestimientos continuos. Secuencia de los trabajos.
- Tipos de revestimientos ligeros en edificación: planchas, tablas o lamas, tableros y rollos y láminas flexibles. Materiales empleados.
- Sistemas de instalación de revestimientos ligeros con apoyo continuo (con fijación pegada o flotante) y con apoyo puntual o por rastreles.
- Materiales de unión. Adhesivos y pastas.
- Preparación del soporte y condiciones de las juntas.
- Procesos y técnicas de ejecución de distintos revestimientos ligeros en edificación. Secuencia de los trabajos.
- Tipos y propiedades de las pinturas, los esmaltes y los barnices.
- Tratamientos especiales: impermeabilizantes, intumescentes, protectores de fachada, bituminosos. Imprimaciones. Sistemas de aplicación.
- Componentes de las pinturas: pigmentos, catalizadores, disolventes y diluyentes para pinturas a elaborar en obra.
- Composición y dosificación según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.
- Tipos de superficies a pintar: cerámicas, hormigón, yeso, morteros, metálicas, madera y otras.
- Condiciones del soporte: estabilidad, resistencia, humedad, temperatura y limpieza. Tratamientos previos.
- Sistemas y técnicas de aplicación de pinturas, esmaltes y barnices. Tipos de acabado.
- Secuencia de los trabajos e interferencias. Coordinación y ayudas entre distintos oficios
- Normas de aplicación.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de revestimientos y acabados.
- Prevención de riesgos en la ejecución de revestimientos y acabados superficiales: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares. Riesgos ambientales.





## 7. Módulo Profesional: Procesos constructivos en obra civil

**Código: 1289.**

Contenidos:

a) Identificación de las tipologías de obras civiles y canalizaciones:

- El sector de la construcción. Campos de actuación. Tipos de obras civiles. Obras de canalizaciones. Tipos. Ámbitos de actuación de las obras civiles y las canalizaciones.
- Proyectos y documentación técnica. Agentes y oficios. Pliegos de prescripciones Proyectos de obras civiles y proyectos de obras de canalizaciones. Documentos y contenido. Documentos técnicos relacionados con proyectos. Estudio de seguridad y salud. Estudio de impacto ambiental. Gestión de residuos de construcción y demolición. Documentos y contenidos.
- Agentes que intervienen en proyectos y obras civiles y canalizaciones. Propietario o promotor. Proyectista. Dirección de obra. Contratista o constructor. Subcontratistas. Trabajadores autónomos. Organismos de control técnico. Coordinador de seguridad y salud.
- Personal que interviene en una obra. De tipo administrativo, técnico-económico, técnico-facultativo y oficios propios de construcción.
- Pliegos de prescripciones de obras civiles y normativa asociada.

b) Caracterización de procesos constructivos de firmes y pavimentos:

- Definiciones. Tipos de firmes. Funciones. Normativa relacionada.
- Elementos de un firme. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares. Medidas de seguridad.
- Explanadas. Materiales. Formación de la explanada. Capas de forma. Procesos de estabilización de suelos.
- Construcción de capas de forma. Ejecución de estabilizaciones de suelos.
- Puesta en obra y ejecución de capas granulares de distintos tipos.
- Puesta en obra y ejecución de capas de mezclas bituminosas y derivados de betún para firmes.
- Puesta en obra y ejecución de tratamientos superficiales.
- Puesta en obra y ejecución de pavimentos de hormigón para los firmes rígidos.
- Drenaje de firmes. Sistemas. Elementos. Materiales. Ejecución.



- Desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.
- Señalización, balizamiento y defensas. Elementos. Ejecución.
- Ordenación ecológica, estética y paisajística
- Obras complementarias. Cerramientos. Postes.
- Reposición de servicios. Abastecimientos, saneamientos, acequias y canales.

c) Caracterización de procesos constructivos de vías férreas:

- Definiciones. Tipos de vías férreas. Funciones. Normativa relacionada.
- Elementos de vías férreas. Materiales. Maquinaria. Mano de obra.
- Medios auxiliares. Medidas de seguridad.
- La continuidad de la vía. Vías con juntas. Vías sin juntas.
- Explanadas. Materiales. Formación de la explanada. Capas de forma. Ejecución de las capas de asiento.
- Montaje de la vía. Vías auxiliares. Montaje y soldadura de la vía con las traviesas.
- Alineación y nivelación de la vía.
- Drenaje de vías férreas. Sistemas. Elementos. Materiales. Ejecución.
- Electrificación ferroviaria. Sistemas de alimentación. Elementos de la catenaria. Instalación. Protección. El pantógrafo. Subestaciones.
- Señalización ferroviaria. Elementos. Ejecución.

d) Caracterización de procesos constructivos de puentes, viaductos y pasos inferiores:

- Definiciones. Tipos de puentes, viaductos y pasos inferiores. Funciones. Normativa relacionada.
- Elementos de los puentes. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares. Medidas de seguridad.
- Procedimientos constructivos de elementos de los puentes. Cimentaciones, estribos, pilas tableros y elementos funcionales.
- Construcción de tableros. In situ. Prefabricados. Vanos sucesivos. Voladizos sucesivos. Empujados. Tableros de puentes arco.
- Otros elementos: señalización, juntas, apoyos, balizas, defensas, drenajes.

e) Caracterización de procesos constructivos de túneles:

- Definiciones. Tipos de túneles. Funciones. Secciones transversales. Normativa relacionada.



- Elementos de los túneles. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares. Medidas de seguridad.
  - Métodos de construcción y excavación. Métodos tradicionales Perforación y voladura. Métodos mecanizados: rozadoras y tuneladoras Elección del sistema de excavación. Fases de excavación
  - Sostenimientos y revestimientos. Misión y tipos de sostenimientos. Tablas y puntales de madera. Cerchas y chapas. Bulones. Hormigón proyectado y mallas electrosoldadas. Nuevo método austríaco. Anillo de dovelas. Revestimientos.
  - Drenaje de túneles. Sistemas. Elementos. Materiales.
  - Afección al entorno de las obras subterráneas. Asientos y pérdidas de sección. Instrumentación y auscultación de túneles. Efectos hidrogeológicos.
  - Tratamientos del terreno y refuerzos. Tratamiento del frente. Estabilización de la clave. Estabilización de la solera. Tratamientos para protección de edificaciones y construcciones.
- f) Caracterización de procesos constructivos explanaciones, pavimentación, canalizaciones y conducciones de urbanizaciones:
- Definiciones. Elementos de urbanización. Funciones. Normativa relacionada.
  - Elementos de explanaciones, pavimentación, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones, saneamientos. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares. Medidas de seguridad.
  - Preparación del terreno. Explanaciones. Materiales.
  - Ejecución de explanaciones, pavimentación, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones, saneamientos.
  - Drenaje de urbanizaciones. Sistemas. Elementos. Materiales. Ejecución.
  - Elementos de parques y jardines, mobiliario urbano, señalización y semaforización.
- g) Caracterización de procesos constructivos de presas, obras portuarias y obras de regeneración de playas:
- Definiciones. Tipos de obras hidráulicas y marítimas. Funciones. Aplicación de la normativa.
  - Elementos de obras presas, obras portuarias y obras de regeneración de playas. Materiales y maquinaria.
  - Métodos de construcción de presas.



- Métodos de construcción de dragados y obras portuarias. Obras para defensa y regeneración de playas.

## **8. Módulo Profesional: Control de estructuras de construcción.**

**Código: 1290.**

Contenidos:

- a) Organización de trabajos de implantación de cimentaciones y estructuras:
  - Proyectos de cimentaciones y estructuras. Interpretación, recopilación, organización de la información.
  - Organización de general de las obras. Actuaciones a seguir. Planificación de la organización de los trabajos. Permisos y licencias. Redes y servicios.
  - Seguridad y salud. EPIs. Medios de protección. Medidas de prevención. Medidas correctoras de impacto ambiental.
  - Acondicionamiento de las obras. Instalaciones provisionales. Gestión de residuos de construcción y demolición. Representación gráfica.
  - Replanteo general de las obras. Acta de replanteo.
  - Control de calidad. Sellos y marcas. Entidades de acreditación. Plan de control de calidad. Contenido. Elaboración. Actuaciones.
- b) Organización de trabajos de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios:
  - Planificación de los procesos de ejecución del acondicionamiento del terreno para la ejecución de cimentaciones y elementos complementarios. Secuenciación de actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de masas. Diagrama de Gantt.
  - Replanteo de cimentaciones y elementos complementarios. Replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma. Retranqueo e inclinaciones. Replanteo asociados a redes enterradas.
  - Control de ejecución de unidades de obra y mejoras del terreno. Control de superficie y profundidad de desbroces, vaciados y desmontes. Control de la ejecución de rellenos y mejoras del terreno. Control de cotas y espesores de capas. Control de sistemas de contención de tierras. Ensayos de control.



- Gestión del agua superficial y freática. Patologías de las cimentaciones por roturas hidráulicas.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas del acondicionamiento del terreno. Compactación y permeabilidad. Pruebas de recepción.
- Prevención de riesgos en trabajos de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

c) Organización de trabajos de elaboración y montaje de encofrados:

- Planificación de los procesos de elaboración y montaje de encofrados. Diagrama de Gantt.
- Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Cargas sobre encofrados: propias y externas, en la puesta en obra del encofrado y en la puesta en obra del hormigón. Diferencia resistencia según tipo de encofrados: esfuerzos en los apoyos, contribución al equilibrio de los elementos resistentes del encofrado y otros.
- Replanteo de encofrados de cimentaciones, muros, pilares y escaleras. Alineación y nivel de elementos constructivos. Tolerancias admisibles. Normativa
- Control de los materiales de encofrado: madera, metal y mixtos. Control de sistemas prefabricados de encofrado: chapas, paneles, puntales metálicos telescópicos, entre otros. Control de soluciones de encofrados: verticales, horizontales, trepantes. Usos. Criterios de aceptación y rechazo.
- Control de la ejecución de la elaboración y montaje de encofrados, cimbras y apeos: forma, resistencia, estanqueidad, inmovilidad, rigidez, adherencia. Control de la superficie soporte: geometría, estabilidad y limpieza. Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados. Repercusión según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Supervisión de las unidades terminadas de montaje de encofrados. Desencofrantes. Calidad final: aplomado, planeidad, estabilidad, acabado de capas vistas
- Prevención de riesgos en el montaje y puesta en obra de encofrados: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.



d) Organización de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras:

- Planificación de los procesos de elaboración y puesta en obra de armaduras. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Interpretación de planos de armaduras de conjunto y de detalle: símbolos gráficos y formas de representación de armaduras, cuadro de recubrimientos, longitudes de solapes. Control de elementos de la ferralla: tipos, función, características y distribución; armadura longitudinal y transversal; ganchos o garrotas, patillas y quebrantos; reparto de barras y distancias; estribos; planos de despiece de ferralla. Replanteo de armaduras.
- Control de los materiales de armaduras. Recepción y almacenamientos de barras corrugadas y mallas electrosoldadas, lotes de elementos conformados y piezas prearmadas. Transporte en obra.
- Control de la ejecución de la elaboración de armaduras: Procedimientos, condiciones y equipos para corte y doblado de barras. Procedimientos, condiciones y equipos para armado de ferralla: atado; soldadura no resistente; puntos de atado; talleres de ferralla. Control de montaje de armaduras: colocación de piezas de separación, nivelación y aplomado, empalmes, colocación de positivos y negativos.
- Supervisión de las unidades terminadas de elaboración y puesta en obra de armaduras
- Prevención de riesgos en el montaje y puesta en obra de encofrados: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

e) Organización de los trabajos de hormigonado:

- Planificación de los procesos de hormigonado. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Control del hormigón: docilidad, resistencia y durabilidad. Tipos de hormigones: características y campos de aplicación. Aditivos del hormigón. Dosificación del hormigón. Fabricación del hormigón. Hojas de suministro: comprobación que el hormigón suministrado cumple con las condiciones establecidas.
- Control de la puesta en obra del hormigón: vertido del hormigón: procedimientos y equipos; el proceso de segregación del hormigón; altura de caída; empuje y presión sobre los encofrados; colocación en tongadas; compactación del hormigón: procedimientos, condiciones y equipos; juntas de hormigonado: ejecución y tratamiento.
- Efectos de las condiciones ambientales durante la puesta en obra y curado del hormigón.
- Supervisión de ejecución de los trabajos de hormigonado: protección y



curado del hormigón. Acabados y tratamientos especiales. Defectos del hormigón. Tratamientos de repaso y relleno.

- Control de calidad y ensayos de hormigón armado: toma de muestras, confección e identificación de probetas de hormigón en obra, custodia y almacenaje, ensayos sobre probetas. El cono de Abrams: procedimiento, interpretación de resultados.
- Prevención de riesgos en los trabajos de hormigonado: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

f) Organización de los trabajos de cimentaciones y elementos de contención de tierras:

- Planificación de los trabajos de cimentación y elementos de contención. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Control de ejecución de cimentaciones superficiales o directas: zapatas y vigas de cimentación, losas y pozos de cimentación-; características resistentes; replanteos, condiciones constructivas y de control; detalles de armado.
- Control de ejecución de cimentaciones profundas: pilotes hormigonados in situ, pilotes prefabricados de hinca -; replanteos, condiciones constructivas y de control; excavación al abrigo de entubaciones provisionales; ejecución de encepados; excentricidades del pilotaje.
- Control de ejecución de elementos de contención: muros -en ménsula o en sótano-, pantallas, tablestacados y entibaciones provisionales; replanteos, condiciones constructivas y de control, detalles de armado.
- Control de ejecución de elementos singulares asociados a la cimentación y contención: anclajes, impermeabilizaciones, drenajes, suelos (sub-base, tratamientos de juntas de retracción y dilatación, acabados superficiales), red horizontal de saneamiento, red de drenaje.
- Supervisión de la unidad de obra terminada de cimentaciones y elementos de contención: comprobación del replanteo, excavación, encofrado, armaduras, recubrimientos, puesta en obra del hormigón, juntas de hormigonado, nivel acabado.
- Prevención de riesgos en los trabajos de cimentación y elementos de contención de tierras.: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

g) Organización de los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado:

- Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales,



maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

- Estructuras de hormigón armado en edificación: soportes, vigas, forjados unidireccionales y reticulares, escaleras, cubiertas, vigas balcón, jácenas pared.
- Estructuras de hormigón armado en obra civil: soportes, vigas (sección rectangular, en T o cajón), tableros, estribos, túneles, losas.
- Control de ejecución de estructuras de hormigón armado: replanteos, control de cimbras y apuntalamiento, encofrados, armaduras, recubrimientos, conexiones, puesta en obra del hormigón, desencofrado y acabado final. Programa de puntos de inspección.
- Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de hormigón armado: controles y ensayos a realizar. Plan de calidad y medidas protectoras de impacto medioambiental.
- Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

h) Organización de los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera:

- Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Control y recepción de los materiales para la ejecución de estructuras con elementos prefabricados. Criterios de aceptación, recepción y acopio. Transporte en obra.
- Estructuras de hormigón armado prefabricadas: pilares, vigas, placas para forjados, correas paneles de cerramiento, u otros.
- Estructuras de elementos prefabricados metálicos: soportes, vigas (sección rectangular, en T o cajón), tableros, estribos, túneles, losas. Estructuras de elementos prefabricados de madera: madera maciza, laminada encolada, microlaminada, tablero estructural; especies arbóreas; propiedades; durabilidad y protección; adhesivos.
- Control de ejecución de estructuras de elementos prefabricados: replanteos, posicionado de las piezas, montaje de estructuras, conexiones y anclaje, soluciones.
- Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de elementos prefabricados: conformidad del elemento prefabricado y su disposición según las especificaciones de proyecto.
- Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.





- i) Organización de los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra:
- Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
  - Control y recepción de los materiales para la ejecución de estructuras de fábricas. Criterios de aceptación, recepción y acopio. Morteros. Transporte en obra.
  - Control de ejecución de estructuras de fábricas: replanteos, posicionado de las piezas, tipo de mortero, ejecución de hiladas, conexiones y anclaje, soluciones, entre otras.
  - Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de fábricas: desplomes, planeidad, espesor, altura, entre otros.
  - Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

## 9. Módulo Profesional: Control de ejecución en obras de edificación.

**Código: 1291.**

Contenidos:

- a) Organización de los trabajos de implantación de la obra:
- Documentación del proyecto, licencias y permisos de los organismos competentes en la realización de obras de construcción.
  - Análisis de los proyectos técnicos. Planos, memorias, mediciones y pliegos de condiciones.
  - Plan de obra, plan de calidad, plan de seguridad y salud. Sellos y marcas. Entidades acreditadas,
  - Organismos donde se solicita los correspondientes permisos, licencias y enganches de obra.
  - Cerramientos de parcela, tipos y accesos.
  - Casetas de obra, de oficina, vestuarios, comedores, almacenes, aseos, botiquín.
  - Zonas de acopio en zonas exteriores e interiores
  - Útiles, herramientas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de envolventes, particiones, instalaciones y acabados.
  - Determinación de la cantidad de obra a ejecutar y los recursos necesarios. Valoración de la obra ejecutada.
  - Ordenación de los trabajos y distribución de trabajadores, materiales y equipos.



- Acondicionamiento de la zona de trabajo; delimitación, señalización, montaje de desmontaje de medios auxiliares, acopios.
- Operaciones de mantenimiento al final de la jornada.

b) Organización de trabajos de ejecución de fachadas:

- Control de recepción. Cantidad y calidad de los elementos recepcionados, sellos de calidad. Estado de los elementos recepcionados.
- Control de cerramientos verticales. Recibido de ladrillo y bloques, horizontalidad de las hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.
- Control de replanteo de huecos, apoyo de los cargaderos.
- Control de aislamientos de fachada, espesores, homogeneidad y superficie cubierta. Eliminación de puentes térmicos.
- Control de consistencia de los morteros
- Control de fijación de cercos y funcionamiento de ventanas y puertas exteriores.
- Control de celosías, vidrios y persianas.
- Control de muros cortina. Base de fijación, anclajes, montantes, juntas, sellados y elementos de cerramientos
- Espesor de la cámara de aire, anclajes de cerramientos.
- Enjarjes de encuentros y esquinas.
- Elementos de protección individual en la ejecución de los cerramientos de fachada.
- Elementos de protección colectiva en la ejecución de los cerramientos de fachada.

c) Organización de trabajos de ejecución cubiertas:

- Control de cubiertas inclinadas. Control de las pendientes y encuentros (limas y cumbreras)
- Control de diferentes elementos de cubrición en tejados de fibrocemento, galvanizados, aleaciones ligeras, pizarras, tejados sintéticos, tejas cerámicas y de hormigón.
- Horizontalidad, desplome y planeidad de los tabiquillos.
- Control de replanteo de los tabiquillos, pendiente y homogeneidad de los tableros de cubrición.
- Control de aislamientos de cubierta, espesores, homogeneidad, uniones.
- Control y fijación de listones, colocación de tejas, solapes, ventilaciones, tejas de alero y ganchos de seguridad.
- Control de canalones vistos y ocultos.
- Control de claraboyas, ventanas de cubierta y hormigón translúcido.
- Control de cubiertas planas o invertidas. Control de las pendientes, encuentros y juntas de dilatación.
- Control de diferentes elementos de cubrición de las cubiertas planas.
- Control de replanteo de los despieces de la cubierta.
- Control de sumideros y diferentes elementos de recogida de



aguas pluviales.

- Elementos de protección individual en la ejecución de las cubiertas.
- Elementos de protección colectiva en la ejecución de las cubiertas.

d) Organización de trabajos de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos:

- Control de replanteo en particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
- Control de la ejecución de particiones prefabricadas y trasdosados.
- Control de espesores de las placas, estructuras soportes, sellado, tornillería y tratamiento de las juntas.
- Control de la ejecución de particiones con fábricas de ladrillo. Control de espesores, colocación y tipos de ladrillo.
- Control de recibido de ladrillo y bloques, horizontalidad de las hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.
- Control de recibido de cercos, tabiquería interior y medianeras.
- Control planeidad y desplome de las particiones y trasdosados.
- Control de horizontalidad y planeidad en cielos rasos y suelos técnicos
- Control de aislamientos acústicos entre medianeras, suelos techos o trasdosados.
- Control de techos continuos y techos con placas
- Elementos de protección individual en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
- Elementos de protección colectiva en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

e) Organización de trabajos de ejecución de instalaciones:

- Control de dimensiones de patinillos para canalizaciones y cuartos para instalaciones.
- Control de instalaciones de electricidad. Control de tamaño de la caja general de protección (CGP).
- Control de tamaño del cuarto de contadores.
- Control de sección de conductores y del tubo de protección.
- Control de elementos de la puesta a tierra y su resistencia.
- Control de mecanismos y cuadros de mando y protección
- Control de armarios y diámetro de tubos y mecanismos en telecomunicaciones.
- Control de instalación de gas.
- Control de tamaño de armario de contadores y elementos a colocar en el armario:
- Control de los elementos a colocar la instalación de gas, diámetros, material y sujeción, válvulas.
- Control de los elementos de la salas de calderas y producción de ACS.
- Control de paneles solares, unidades, ubicación, sujeción, montantes, acumuladores y espesor de aislamientos.



- Control de elementos, ubicación, sujeción y tamaño de radiadores o cualquier elemento de transmisión de calor en calefacción:
- Control de diámetro de tuberías de calefacción, espesores de aislamiento, abrazaderas, distribución, válvulas y demás elementos.
- Control de los dilatadores y abrazaderas para calefacción y agua sanitaria.
- Control de la instalación de climatización, diámetro y distribución de las canalizaciones, espesores de aislamientos, maquinaria de producción de fría y calor, válvulas y sujeción de las instalaciones.
- Control de armarios de contadores para agua fría y caliente.
- Control de diámetro de montantes de agua, abrazaderas espesor de aislamientos, válvulas y demás elementos de la instalación.
- Control de distribución interior de agua, abrazaderas espesor de aislamientos, válvulas y demás elementos de la instalación de agua fría y caliente.
- Control de elementos de evacuación de agua pluvial y fecal, diámetro de tuberías, pendientes, registros, sumideros, canaletas y demás elementos de saneamiento.
- Control de instalación contra incendios, ubicación de los elementos de detección y extinción de fuego, fijación, diámetros y distribución de las tuberías, centrales de incendios, alarmas y demás elementos de la instalación.
- Elementos de protección individual en la ejecución de las instalaciones
- Elementos de protección colectiva en la ejecución de las instalaciones

f) Organización de trabajos de ejecución de acabados:

- Control de alicatados, aplicación del mortero de agarre, del adhesivo, juntas, humedad, planeidad, homogeneidad.
- Control de chapado con anclajes ocultos, vistos o de varilla.
- Control de dimensiones, anclajes, desplome y planeidad.
- Control de enfoscados maestreado y sin maestrear
- Control de revestimiento flexible con papel, vinilo, micromadera, microcorcho y plástico flexible.
- Control de yesos, tendido, guarnecido y enlucido en paredes y techos.
- Control de revestimientos ligeros con planchas de corcho, madera, tableros, perfiles de aluminio anodizado, perfiles metálicos, de PVC y placas rígidas.
- Control de diferentes tipos de pinturas, lacas y barnices.
- Control de revestimientos con textiles y moquetas.
- Control de pavimentos continuos y flexibles.
- Control de pavimentos, peldaños y rodapié con piezas rígidas,
- Control de diferentes tipos de soleras.



- Elementos de protección individual en la ejecución de acabados
- Elementos de protección colectiva en la ejecución de acabados

## 10. Módulo Profesional: Control de ejecución en obra civil.

**Código: 1292.**

Contenidos:

### a) Organización de trabajos de implantación de obras civiles y canalizaciones:

- Proyectos de obras civiles y canalizaciones. Interpretación, recopilación organización de la información.
- Organización de general de las obras. Actuaciones a seguir. Planificación de la organización de los trabajos. Permisos y licencias. Redes y servicios.
- Seguridad y salud. EPIs. Medios de protección. Medidas de prevención. Medidas correctoras de impacto ambiental.
- Acondicionamiento de las obras. Instalaciones provisionales. Gestión de residuos de construcción y demolición. Representación gráfica.
- Replanteo general de las obras. Acta de replanteo.
- Control de calidad. Sellós y marcas. Entidades de acreditación. Plan de control de calidad. Contenido. Elaboración. Actuaciones.

### b) Organización de trabajos de movimiento de tierras:

- Planificación de los procesos de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de masas. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de obras de tierra. Replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma. Retranqueos. Inclinaciones.
- Control de los materiales de obras de tierras. Materiales para terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma. Procedencia y destino de tierras. Informe de recepción. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de la ejecución de las unidades de obra de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma. Control de la superficie y profundidad de desbroces, vaciados y desmontes. Control de la extensión, humectación, desecación y compactación de tierras para terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma. Refinos. Control de cotas y espesores de las capas. Control de inclinaciones, bombeos y taludes. Control de entibaciones y sistemas de contención de tierras. Control del transporte de tierras. Instrucciones de trabajo. Ensayos de control. Criterios de aceptación o



rechazo.

- Supervisión de las unidades de obra terminadas de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma. Pruebas de recepción. Pruebas de servicio.
- Control de la seguridad en obras de tierras. Control de los EPIs. Control de los medios de protección. Control de las medidas de prevención. Medidas correctoras de impacto ambiental. Reforestación.

c) Organización de trabajos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios:

- Planificación de los procesos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios: señalización, balizamiento, contención, vallados, mobiliario urbano. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de capas de firmes, pavimentos y elementos complementarios. Inclinaciones.
- Control de los materiales de firmes, pavimentos y elementos complementarios. Materiales para sub-bases, bases, pavimentos, señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Informe de recepción. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de la ejecución de las unidades de obra de sub-bases, bases, pavimentos, señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Control de la extensión, humectación, desecación y compactación de los materiales de las capas. Control de cotas y espesores de las capas. Control de inclinaciones, bombeos y taludes. Control de la colocación de señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Instrucciones de trabajo. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas de sub-bases, bases, pavimentos y elementos complementarios. Pruebas de recepción. Pruebas de servicio.
- Control de la seguridad en obras de firmes y pavimentos y colocación de elementos complementarios. Control de los EPIs. Control de los medios de protección. Control de las medidas de prevención. Medidas correctivas de impacto ambiental.



d) Organización de los trabajos de ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios:

- Planificación de los procesos de ejecución de conducciones y canalizaciones de abastecimientos, saneamientos y drenajes. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de elementos y tajos. Replanteo de zanjas y galerías. Replanteo de tuberías. Replanteo de pozos, arquetas, armarios y otros elementos de conexión y registro. Retranqueos. Inclinaciones. Cruce de otros servicios.
- Control de los materiales para conducciones y canalizaciones de servicios. Control de fabricación, transporte y puesta en obra de materiales para asiento y relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas y elementos de conexión y registro. Control de materiales para sistemas de drenaje. Informe de recepción. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de la ejecución de las unidades de obra de conducciones y canalizaciones de servicios. Control de ejecución de zanjas, cama de asiento, rellenos, hormigones, colocación de tuberías, pozos, arquetas y elementos de conexión y registro. Control de ejecución de sistemas de drenaje. Instrucciones de trabajo. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas de conducciones y canalizaciones de servicios. Pruebas de recepción. Pruebas de servicio.
- Control de la seguridad en obras de canalizaciones y conducciones. Control de los EPIs. Control de los medios de protección. Control de las medidas de prevención. Medidas correctoras de impacto ambiental.

e) Intervención en la organización de trabajos de ejecución de vías férreas, puentes y túneles:

- Planificación de los procesos de ejecución de vías férreas. Secuenciación de las actividades, materiales y maquinaria. Mediciones. Elementos principales de puentes y túneles. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de las capas de apoyo, traviesas y carriles de una vía férrea. Replanteo los elementos principales de puentes y túneles.
- Control de los materiales para ejecución de vías férreas. Control de materiales y elementos de las capas de asiento, las traviesas, las sujeciones y los carriles. Informe de recepción. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de la ejecución de las unidades de obra de las capas de asiento, las traviesas y los carriles. Instrucciones de trabajo. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.



## **11. Módulo Profesional: Rehabilitación y conservación de obras de construcción. Código: 1293.**

### Contenidos:

- a) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación:
- Fundamentos de la rehabilitación y conservación. Trabajos de rehabilitación: adecuación estructural, adecuación funcional; obras de reforma.
  - El proyecto y la ejecución de obras de rehabilitación y conservación. Tipo de intervención y procedimientos constructivos. Fases. Agentes intervinientes.
  - Actuaciones previas: afecciones al entorno, necesidades de ocupación de vías públicas, impactos ambientales y molestias a usuarios de la edificación, medidas preventivas y correctoras, desvíos provisionales de servicios.
  - Materiales de construcción (pétreos, cerámicos, madera, elementos metálicos, hormigón, aglomerantes y conglomerantes): características, tipos y causas de alteración (físicas, mecánica, químicas), diagnóstico y tratamiento. Compatibilidad de materiales, análisis de laboratorio y ensayos de obra.
  - Lesiones en los elementos constructivos: asientos de obra e inicial del terreno, lesiones de cedimiento, grietas, lesiones por aplastamiento, lesiones de rotación, problemas de dilatación. Causas de las lesiones: fallos de proyecto, fallos de ejecución, calidad de los materiales, reformas en el edificio, envejecimiento, fenómenos exteriores al edificio.
  - Problemas de humedades y su tratamiento: capilaridad, penetración, condensación, rotura de instalaciones. Instrumentos y equipos para la detección de humedades
  - Diagnóstico y reconocimiento de lesiones: inspecciones, toma de muestras, pruebas y ensayos a realizar previos y durante las obras de rehabilitación.
  - Materiales, técnicas y equipos singulares en obras de rehabilitación en edificación.
  - Medidas correctoras del impacto ambiental. Gestión de residuos.
  - Planificación y coordinación entre equipos y con usuarios en obras de rehabilitación. Singularidad de rendimientos en unidades de rehabilitación respecto a unidades similares en obra nueva. Seguimiento del plan de obra en rehabilitación: desviaciones usuales en los plazos de proyectos y obras de rehabilitación, reprogramación de actividades.





b) Organización de los trabajos de derribos y demoliciones:

- El proyecto de derribo y demolición.
- Actuaciones previas: reconocimiento de la estabilidad de la construcción y edificios colindantes, afecciones, instalaciones existentes.
- Estabilización provisional: tipos -por elementos o por estructura-, características, ámbito de aplicación y montaje. Transferencia de cargas.
- Soluciones técnicas y sistemas utilizados para los derribos y demoliciones. Tipología: elemento a elemento, por colapso, por empuje. Técnicas, procesos y fases de ejecución.
- Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la ejecución de los derribos de estructuras y cimentaciones.
- Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la ejecución de los derribos de fachadas y particiones.
- Identificación de los procesos y soluciones utilizados en el levantado de instalaciones.
- Identificación de los procesos y soluciones utilizadas en la ejecución de los derribos de cubiertas.
- Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la demolición de revestimientos.
- Soluciones para apuntalamientos y apeos: tipos, sistemas y técnicas, elementos, materiales y ejecución.
- Procedimientos para apertura de huecos en muros y fachadas.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de estabilización provisional, derribos y demoliciones.
- Maquinaria, materiales, equipos y medios auxiliares para estabilización y demolición / deconstrucción.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales. Residuos de construcción y demolición: tipos, propiedades, sistemas de acopio y transporte a vertedero.
- Procedimiento de gestión de RCDs: responsables legales, derechos y deberes. Reciclado de productos de demolición.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de estabilización provisional, derribos y demoliciones.

c) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales:

- Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de los elementos estructurales. Funcionamiento de las estructuras.
- El terreno como elemento estructural de soporte: composición y características. Movimientos de tierras y mejoras del terreno: técnicas, procesos y fases de ejecución. Maquinaria para movimiento de tierras: tipos y características.
- Identificación de las soluciones tradicionales de muros enterrados:



tipos, materiales, características, ejecución y funciones. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de muros enterrados.

- Identificación de las soluciones tradicionales de soleras: tipos, materiales, características, composición y ejecución. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de soleras.
- Identificación de las soluciones tradicionales de cimentación: tipos - superficiales y profundas-, materiales, características, funciones, ejecución y ámbitos de aplicación. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de cimentaciones (micropilotaje, recalces e inyecciones). Maquinaria específica para la rehabilitación de cimentaciones.
- Identificación de las soluciones estructurales tradicionales en edificación: tipos, elementos -muros de carga, pilares, vigas, forjados, arcos, bóvedas-, materiales, características, funciones, ejecución y ámbitos de aplicación. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de estructuras.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de los elementos estructurales.
- Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales: ejecución de encofrados, armaduras y hormigones.

d) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de fachadas:

- Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las fachadas
- Identificación de las soluciones tradicionales de fachadas: tipos vistas convencionales, revestidas, cáscara-, composición, materiales, puntos singulares (arranques, encuentros, remates, anclajes, aleros, cornisas, juntas de dilatación, puertas y ventanas, ornamentación).
- Lesiones en fachadas: mecánicas, humedad, desprendimientos del material de acabado, suciedad. Deficiencias en marcos y hojas de puertas y ventanas, acristalamientos y sellados.



- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de las fachadas y elementos asociados. Limpieza de fachadas.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de fachadas.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las fachadas. .
- Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de fachadas. Elaboración de pastas y morteros. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares. Ejecución de obras de fábrica.

e) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de cubiertas:

- Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las cubiertas
- Identificación de las soluciones tradicionales de cubiertas inclinadas y planas: tipos, estructura -ligera, pesada, tabiques-, capas, materiales de cobertura -teja cerámica, pizarra, tableros, placas -, puntos singulares.
- Sistemas de impermeabilización: funciones y ejecución.
- Lesiones en cubiertas: causadas por movimientos, comportamiento higrotérmico, humedad producida por filtración de agua, lesiones mecánicas y erosiones, defectos de proyecto y ejecución.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de cubiertas tradicionales.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de cubiertas.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Reutilización de materiales de cubierta.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las cubiertas.
- Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de cubiertas. Formación de pendientes. Fijación de material de cobertura. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.



f) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de obras de interior:

- Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.
- Identificación de las soluciones tradicionales de particiones y revestimientos: tipos, materiales, características, ejecución y elementos.
- Identificación de las soluciones tradicionales de carpinterías y cerrajería: tipos, materiales, características, instalación y montaje.
- Procesos patológicos de las particiones: humedad y lesiones mecánicas.
- Procesos patológicos de los revestimientos: desprendimientos y desperfectos en suelos, paredes y techos.
- Procesos patológicos de carpinterías y cerrajerías.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de particiones y revestimientos, carpintería y cerrajería.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.
- Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de obras de interior de los edificios -particiones y revestimientos de suelos, paredes y techos-. Tabiques. Enfoscados y guarnecidos “a buena vista”. Solados, alicatados y chapados. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.

g) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de instalaciones y servicios urbanos:

- Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las instalaciones y servicios urbanos.
- Identificación de las soluciones tradicionales de instalaciones de agua, desagüe, electricidad y climatización: esquemas organizativos, tipos de elementos -lineales y puntuales-, materiales, uniones, condiciones de ubicación, fijación a soportes.
- Identificación de las soluciones tradicionales de servicios urbanos de alcantarillado, abastecimiento de agua y energía eléctrica: esquemas organizativos, elementos, conexiones, materiales, características, procesos de ejecución.
- Procesos patológicos de las instalaciones y servicios urbanos.



- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de instalaciones y servicios urbanos. Normativa específica.
- Soluciones de mejora energética en rehabilitación.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de instalaciones y servicios urbanos.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las instalaciones y servicios urbanos.
- Realización de trabajos básicos de ayuda a la rehabilitación y conservación de las instalaciones en los edificios y de los servicios urbanos.

h) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior:

- Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de la pavimentación exterior.
- Identificación de las soluciones tradicionales de pavimentación exterior: tipos, materiales, características, ejecución y elementos.
- Procesos patológicos de la pavimentación exterior: pavimentos y firmes. Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de pavimentos exteriores.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de firmes: reciclado in situ con emulsión de capas bituminosas, con cemento de capas firme, en central en caliente de capas bituminosas.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de la pavimentación exterior.
- Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de la pavimentación exterior. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.



## **12. Módulo Profesional: Proyecto de organización y control de obras de construcción.**

**Código: 1294.**

Contenidos:

- a) Identificación de necesidades de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:
- Identificación de las funciones de los puestos de trabajo. Estructura y organización empresarial del sector. Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
  - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos. Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
  - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
  - Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
  - Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional. La cultura de la empresa: imagen corporativa.
  - Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.
- b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:
- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
  - Recopilación de información. Estructura general de un proyecto. Elaboración de un guion de trabajo.
  - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
  - Viabilidad y oportunidad del proyecto. Revisión de la normativa aplicable.
- c) Planificación de la ejecución del proyecto:
- Secuenciación de actividades.
  - Elaboración de instrucciones de trabajo.



- Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
- Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales. Indicadores de garantía de la calidad de proyectos

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas
- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto. Determinación de las variables susceptibles de evaluación. Documentación necesaria para la evaluación del proyecto. Control de calidad de proceso y producto final.
- Registro de resultados.

### **13. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.**

**Código: 1295.**

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en organización y control de obras de construcción.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en organización y control de obras de construcción.
- Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de las expectativas previstas.
- Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en organización y control de obras de construcción.
- Planificación de la propia carrera:
  - Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.
  - Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.



- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector de la construcción según las funciones que desempeñan.
- Análisis de la formación de los equipos de trabajo. Características de un equipo de trabajo eficaz.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.

c) Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
- Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.





- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en organización y control de obras de construcción. Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social, afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social. Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.
- El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Riesgos específicos en el sector de la construcción.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.



f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos. Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

**14. Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.**

**Código: 1296.**

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la construcción (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- La cultura emprendedora como necesidad social. El carácter emprendedor.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La colaboración entre emprendedores.



- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con el sector de la construcción.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la construcción.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Objetivos personales versus objetivos empresariales.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la ejecución de edificación y obra civil.
- Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la construcción y en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- El entorno general de la empresa.
- Análisis del entorno general de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- El entorno específico de la empresa.
- Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- Relaciones de una pyme de organización y control de obras con su entorno.
- Relaciones de una pyme de organización y control de obras con el conjunto de la sociedad.
- La cultura de la empresa: imagen corporativa. La responsabilidad social.
- El balance social.
- La ética empresarial.
- Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la construcción.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Concepto de empresa.
- Tipos de empresa.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa. La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.



- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el sector de la construcción.
- Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- Ayudas subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionada con el sector de la construcción.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica. Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la construcción.

**15. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo. Código: 1297.**

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

- Estructura y organización empresarial del sector de la construcción. Actividad de la empresa y su actividad en el sector de la construcción. Organigrama de la empresa y su ubicación en el sector de la construcción.
- Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.



- Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.
- Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo. Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

- Actitudes personales: empatía y puntualidad.
- Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía de la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
- Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
- Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

c) Obtención de la información necesaria para la ejecución de obras de construcción:

- Selección de la información para la ejecución de obras de construcción. Estudio de los parámetros urbanísticos de aplicación a la ejecución de obras de construcción.
- Interpretación de la documentación gráfica de proyecto.
- Análisis de la información técnica para la ejecución de obras de construcción.
- Toma de datos para la ejecución de obras de construcción.
- Identificación de las variables de carácter técnico, económico y administrativo para ejecutar las unidades de obra.
- Reconocimiento de la zona de actuación y realización de toma de datos, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.
- Realización de croquis.

d) Organización de los trabajos de ejecución de obras de construcción:

- Determinación de la cantidad de tajo a ejecutar en unidades de obra cuya ejecución esté prevista en el desarrollo de la obra.
- Identificación y coordinación de la puesta en obra, de materiales, medios auxiliares, herramientas y maquinaria específica para realizar los trabajos.



- Identificación y cuantificación de los recursos humanos para acometer el tajo y distribución de las tareas y cargas de trabajo.
- Selección de los equipos y medidas de seguridad y salud a adoptar. Delimitación y acondicionamiento de las zonas de trabajo y las condiciones de acopio de los recursos.
- Planificación de las actividades necesarias para realizar los tajos, definiendo tareas, secuenciando las acciones y aportando las instrucciones de ejecución.

e) Realización del seguimiento y control de la ejecución de tajos en obras de construcción:

- Comprobación de suministro de materiales contrastándolo con el especificado en proyecto.
- Identificación de las características y sistemas de recepción de los materiales que se incorporan a las unidades de obra y las muestras a tomar.
- Identificación de las condiciones previas que deben cumplirse para iniciar una unidad de obra.
- Comprobación de la compatibilidad, física y química, entre soportes, productos, elementos y sistemas constructivos.
- Realización del replanteo de los elementos constituyentes de la unidad de obra, utilizando los instrumentos y equipos adecuados al trabajo a realizar.
- Comprobación de la geometría y posición de los elementos antes de su ejecución.
- Supervisión de las medidas de seguridad.
- Control de la ejecución de unidades para que se realicen de acuerdo a lo especificado en la documentación técnica.
- Identificación de tolerancias y criterios de terminación y admisión para las unidades de obra a ejecutar.
- Previsión de puntos de observación y realización y documentación de inspecciones de los elementos terminados.
- Detección de procesos y elementos que presentan deficiencias o “no conformidades” y realización de las correcciones necesarias
- Identificación de los ensayos y pruebas a los que deben someterse las unidades de obra terminadas
- Establecimiento de las operaciones de fin de jornada en los aspectos relativos a la operatividad y disponibilidad de los espacios y equipos.



f) Colaboración en la ejecución de unidades de obra:

- Ejecución de excavaciones: replanteo, selección de equipos de trabajo y realización de operaciones de excavación, carga y descarga.
- Ejecución de elementos de hormigón armado: replanteo, selección de equipos de trabajo y realización de operaciones de encofrados, armaduras y puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de obras de fábrica de ladrillo: replanteo, preparación de morteros y realización de muros aparejados para revestir.
- Ejecución de tejados y azoteas: replanteo, realización de sistemas de formación de pendientes y faldones, colocación de material de cubrición e impermeabilización, resolución de elementos singulares.
- Ejecución de particiones con piezas de arcilla, prefabricados de yeso, mamparas y placa de yeso laminado: replanteo y realización de operaciones de colocación de piezas y productos.
- Ejecución de revestimientos de paramentos y suelos: replanteo, extendido de materiales y colocación de piezas y productos.
- Ejecución de ayudas a las instalaciones: replanteos, preparación de materiales, realización de canalizaciones, colocación de registros, montaje de equipos y aparatos.
- Ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios: replanteo, colocación de materiales y productos.
- Ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios: replanteo, colocación de materiales y productos.

g) Confección de presupuestos y certificaciones de proyectos y obras de construcción:

- Reconocimiento de unidades de obra o partidas alzadas. Cálculo de precios de unidades de obras o partidas alzadas. Realización de mediciones.
- Elaboración de presupuestos.
- Análisis de la información para solicitar y valorar ofertas.
- Seguimiento y actualización de costes en función de las desviaciones producidas.
- Elaboración de certificaciones para su emisión y facturación.

h) Planificación y programación de proyectos y obras de construcción:

- Identificación y secuenciación de las actividades que hay que programar.
- Temporalización de actividades.
- Análisis de recursos para las actividades.
- Cálculo de rendimientos de producción y de plazos de ejecución.
- Elaboración de cronogramas de control.
- Actualización de planes y programas en función de las desviaciones surgidas



## ANEXO II

### Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales.

<b>Ciclo Formativo de Grado Superior: Organización y Control de Obras de Construcción</b>				
<b>MÓDULO PROFESIONAL</b>	<b>Duración (horas)</b>	<b>Primer curso (h/sem.)</b>	<b>Segundo curso</b>	
			<b>2 trimestres (h/semana)</b>	<b>1 trimestre (horas)</b>
0562. Estructuras de construcción.	100	3		
0565. Replanteos de construcción.	130	4		
0566. Planificación de construcción.	80	3		
1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.	130	4		
1288 Procesos constructivos en edificación.	210	6		
1289. Procesos constructivos en obra civil.	130	4		
1295. Formación y Orientación Laboral.	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	90	3		
0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	80		4	
1290. Control de estructuras de construcción	100		5	
1291. Control de ejecución en obras de edificación	100		5	
1292. Control de ejecución en obra civil	80		4	
1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.	140		7	
1296. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
1297. Formación en Centros de Trabajo.	400			400
1294. Proyecto de organización y control de obras de construcción.	40			40
<b>Total en el ciclo formativo</b>	<b>2000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>440</b>





### ANEXO III

#### Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa.

- 1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.
- 1288. Procesos constructivos en edificación.
- 1289. Procesos constructivos en obra civil.
- 1290. Control de estructuras de construcción.
- 1291. Control de ejecución en obras de edificación.
- 1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.

### ANEXO IV

#### Espacios y equipamientos mínimos.

##### Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula técnica.	120	90
Laboratorio-Taller construcción	120	90

##### Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Ordenadores instalados en red. Conexión a Internet. Medios audiovisuales. Programas informáticos específicos del ciclo formativo.
Aula técnica.	Cañón de proyección. Estación de trabajo. PC por alumno. Pizarra electrónica. Conexión a internet inalámbrica. Software específico. Impresora A3 a color. Plotter A0 o A1. Equipos topográficos (estación total, niveles) Cortadora de planos. Servidor/PC para el profesor. Equipos audiovisuales. Mesas de reunión (120 x 60).



<b>Espacio formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Laboratorio - Taller de construcción.	<p>Útiles y herramientas de albañilería general: macetas, martillos, cortafíos, punteros, paletas, paletines, espátulas, tenazas, serruchos, alcotanas o piquetas, llaves inglesas, rayonas/raederas, destornilladores, llagueadores de juntas, palas, tamices, gatos, mazas, barras de uña, mazos de goma, talochas, llanas, fratás, rascadores, entre otros.</p> <p>Útiles y herramientas para replanteos y nivelación: nivel láser, jalones, flexómetros, nivel de manguera, nivel de burbuja, plomada, bota de marcar, miras, reglas, escuadras, cordeles, entre otros.</p> <p>Equipos para ensayos de control: cono de Abrams, moldes para probetas, granulométrico, límite de Atterberg, contenido de humedad, densidad, compactación, C.B.R., balanzas de precisión, estufas de secado, esclerómetro, entre otros.</p> <p>Útiles, herramientas y equipos auxiliares de propósito general: mesas de trabajo, borriquetas, puntales, carretillas, tabloncillos, escaleras, cortadora, hormigonera, tronzadora, vibrador, batidora, artesas, gavetas, dobladoras, radiales, entre otros.</p>