

Estudio Sectorial de Obra Civil



Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de la obra civil

Informe Ejecutivo

I. PRESENTACIÓN	3
1.1. OBJETIVOS	6
1.2.- METODOLOGÍA.....	8
II. - ACTIVIDAD PRODUCTIVA.....	13
3.- CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES ...	14
4.- MODELOS Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS TIPO	15
5.- PROCESOS PRODUCTIVOS DEL SECTOR	18
CONCLUSIONES	29
III.- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO NACIONAL Y D ELA COMUNIDAD DE MADRID	33
6. SITUACIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD	34
7.- LAS OCUPACIONES Y PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS...	37
IV.- EL SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL	50
8.- SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL (SNCF), Y CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP): CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL SECTOR.....	51
9. SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	57
10.- CUALIFICACIONES PROFESIONALES, CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD Y TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	65
V. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	76
11.- OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	77
CONCLUSIONES	81
VI.- PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID	82
12.-APORTACIONES A LAS CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES	83
13.- APORTACIONES AL CATÁLOGO DE ESPECIALIDADES FORMATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID	85
14.- ITINERARIOS FORMATIVOS PROPUESTOS	88
VII.- PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	100
VIII.- PROPUESTAS SOBRE FORMACIÓN	114
ANEXO I: RESUMEN FICHAS TÉCNICAS DEL PERFIL PROFESIONAL	121

I. PRESENTACIÓN

[ÍNDICE](#)



CONSEJERÍA DE EMPLEO, TURISMO Y CULTURA
Comunidad de Madrid

Esta versión digital forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma

www.madrid.org/culpubli
culpubli@madrid.org



En este documento se presentan los resultados obtenidos del **estudio del sector de la obra civil**, que ha consistido en un **análisis de la situación actual y una prospectiva del sector**, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, como de los perfiles profesionales presentes y futuros.

La información plasmada en el informe ha sido obtenida a partir de una **compleja labor de recogida de información primaria y secundaria**, y del riguroso análisis de la misma llevado a cabo por parte de la empresa adjudicataria del estudio, **Telecyl Investigación Sociológica y de Mercados**.

Telecyl agradece la colaboración de los expertos que han participado, con sus valiosas aportaciones, en las distintas fases del estudio, en especial en el desarrollo de las técnicas cualitativas, entrevistas en profundidad y grupo de discusión, así como la **enriquecedora contribución de Paloma Arroyo**, que ejerció las funciones de Directora Técnica por parte de la **Dirección General de empleo, de la Consejería de Empleo, Mujer e inmigración** de la Comunidad de Madrid.

La **elaboración de este estudio viene a completar el análisis sectorial de la construcción iniciado en 2010**, con el abordaje del subsector de la obra civil. El estudio anterior permitió elaborar itinerarios personalizados de inserción, dentro de la actividad de edificación, así como localizar actividades generadoras de empleo, a las que pueden acceder los trabajadores mediante la realización de acciones formativas de oferta, que faciliten la reconversión o actualización de su cualificación.

El sector de la construcción, que en la actualidad atraviesa un momento difícil caracterizado por el decrecimiento de su actividad, se divide en dos grandes subsectores: la edificación y la obra civil. Tras haber analizado el primero de ellos, la Comunidad de Madrid se plantea ahora completar el análisis sectorial, con el estudio del subsector de la obra civil.

Teniendo en cuenta, además, que su localización geográfica convierte a la Comunidad de Madrid en un nudo clave en las comunicaciones con el resto del territorio español y europeo, se comprende el importante peso que la actividad de la obra civil tiene en el desarrollo de infraestructuras de transporte y comunicación territorial. Esto explica el enorme interés que tiene analizar este subsector, su estructura productiva, perfiles profesionales y las actividades profesionales generadoras de empleo actual y potencial en la Comunidad de Madrid y conocer, asimismo, la oferta formativa actual y potencial revisando su adecuación y suficiencia y proponiendo nuevas líneas de actuación en materia de Cualificaciones y Formación Profesional.

Actualmente la **construcción representa aproximadamente el 10% del empleo y de la producción nacional**, y un porcentaje ligeramente inferior en la Comunidad de Madrid. Hace apenas tres años ese porcentaje se aproximaba al 13% conjunto del Estado español y superaba el 10% en la Comunidad de Madrid.

En términos generales, entre el primer trimestre de 2008 y el primero de 2011 el sector perdió 1.176.300 ocupados en el ámbito nacional y 122.300 en la Comunidad de Madrid, el 44,1% y el 37,6% de los existentes en 2008, respectivamente.

Es **especialmente preocupante que la pérdida de empleo** afecta en mayor medida a los ocupados con menor cualificación: artesanos y trabajadores cualificados de industrias manufactureras, construcción y minería, excepto operadores y operadores de instalaciones y maquinaria; montadores.

La perspectiva futura es que, aún recuperándose, la construcción no alcance las tasas de crecimiento de las que gozó años atrás. Por lo tanto, un porcentaje importante del empleo que se ha destruido no podrá recuperarse en la actividad, especialmente en la edificación residencial.

Por lo tanto, es necesario promover la formación que facilite el transvase de trabajadores hacia esos sectores en auge, así como que permita el propio crecimiento de las actividades referidas. Esta formación debe estar adecuada al Sistema Nacional de las Cualificaciones profesionales.

En este marco, el estudio ha cumplido con los siguientes criterios:

- El alcance **de contextualizar y analizar el sector de la obra civil**, ante la situación de recesión que está sufriendo actualmente, que se traduce en importantes pérdidas de empleo.
- La **necesidad de definir los procesos productivos** de la obra civil, con el objeto de situar y describir las **ocupaciones** relacionadas con cada fase de la producción.
- El interés de analizar **el mercado de trabajo del sector**, cuantificándolo y describiendo el perfil de las personas ocupadas y desempleadas, las características del empleo, y las condiciones de trabajo.
- La necesidad de proponer **itinerarios formativos** y así aumentar posibles oportunidades de empleo a todas aquellas personas que se encuentran en situación de desempleo debido a la crisis del sector.
- La importancia de profundizar en **la relación el Catálogo de Cualificaciones Profesionales y la estructura productiva y ocupacional** del sector de la construcción.
- **El valor de conocer las necesidades formativas existentes** en el sector, tanto aquellas derivadas de los cambios productivos y tecnológicos, como aquellas otras que faciliten la movilidad profesional de las personas.
- La relevancia de **informar y orientar a los usuarios de la oferta formativa** (empresas, profesionales y empleados del sector, y a los ciudadanos en general) y sobre las oportunidades de empleo, formación, evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones.
- La importancia de **detectar y proponer al Instituto Nacional de las Cualificaciones Profesionales _INCUAL_ elementos de cambio y mejora** para que lo consideren en aras a propiciar la empleabilidad, mejorando la adecuación al mercado laboral y la formación profesional.
- El estudio del sector con **objetivo** de **incorporar** áreas de **innovación, investigación y nuevas tecnologías**.
- La necesidad de facilitar la **toma de decisiones de mejora del sistema de Cualificaciones Profesionales** de la Comunidad de Madrid, y el aumento de la empleabilidad de la población activa.

Con el objeto de alcanzar lo expuesto, se ha partido del **análisis del sector**, delimitando su ubicación en la estructura económica nacional, describiendo su estructura empresarial y económica, los modelos de gestión empresarial y laboral, analizando la evolución del empleo. A partir de este análisis se ha obtenido un **conocimiento profundo del sector**, se han detectado las actividades en declive, así como los huecos generadores de empleo, y se ha descrito el perfil de los ocupados y desempleados.

Por otro lado, se ha realizado un análisis de **perfiles profesionales**, describiendo el **mapa de ocupaciones** del sector. Este examen ha sido fundamental para poner en relación el sistema productivo, con los perfiles que se ubican en él y, a su vez, contrastando con el Sistema Nacional de las Cualificaciones.

A continuación se ha analizado el **Sistema Nacional de las Cualificaciones**, y en concreto las familias profesionales de interés para el sector, proponiendo mejoras que adecuen el Catálogo Nacional de las Cualificaciones a la realidad productiva, ocupacional y laboral de la obra civil.

Un aspecto fundamental ha sido la **profundización en la formación**, analizando la oferta y la demanda existente en el ámbito nacional y de nuestra comunidad, y las necesidades formativas. Ante la realidad de la construcción, importante disminución del empleo, se ha puesto especial énfasis en definir **itinerarios formativos** que permitan la empleabilidad de los trabajadores/as desde este sector a aquellos otros sectores donde puedan emprender sendas de crecimiento.

Por ello, uno de los principales resultados del estudio ha sido la **localización de huecos productivos generadores de empleo**, y la **descripción de itinerarios formativos**, ligados al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuya misión es **facilitar el trasvase** profesional desde las **actividades de obra civil estables o en declive** a aquellas **otras**, dentro o fuera del sector, **en crecimiento**.

1.1. OBJETIVOS

El objeto del presente estudio ha consistido en realizar un **análisis prospectivo del sector de la obra Civil, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas**, como de las ocupaciones y los perfiles profesionales presentes y futuros, con la finalidad de localizar huecos productivos generadores de empleo en la Comunidad de Madrid, establecer itinerarios formativos y/o su adaptación curricular a otras actividades profesionales.

Para ello se plantean distintos **objetivos** específicos, los cuales se enumeran a continuación:

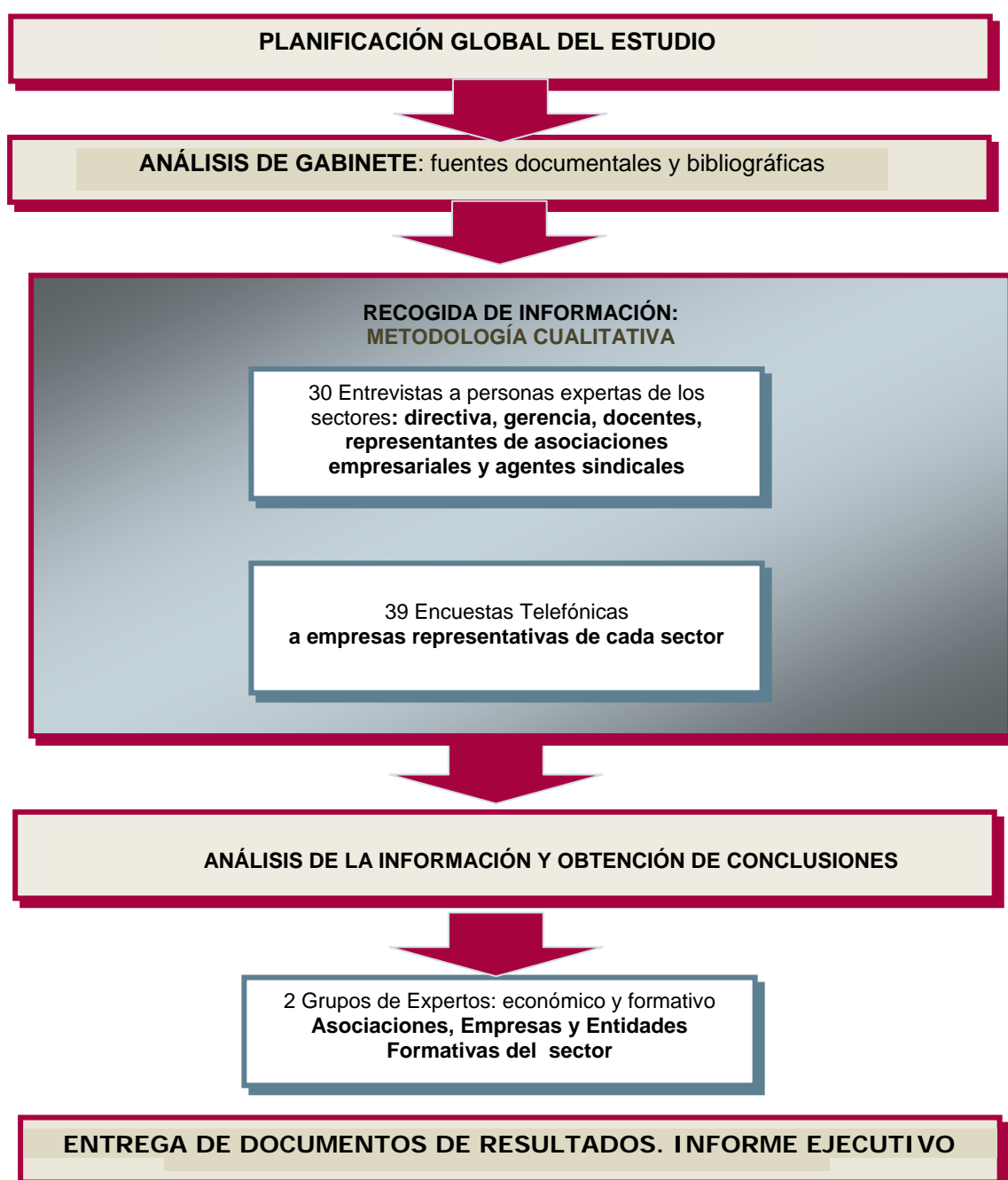
- **Contextualizar y estudiar el sector de la obra civil** así como su relación con otras actividades económicas, y en concreto:
 - Analizando la importancia de la economía de la Comunidad de Madrid, en general, y de la construcción en particular, en el conjunto del sector en España y en el ámbito internacional más cercano.
 - Ubicando el sector de la obra civil en el contexto económico, analizado su peso en términos productivos y de empleo.
 - Describiendo la configuración empresarial del sector, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid, analizando la tipología de las empresas, así como su estructura organizativa y los principales indicadores de actividad.
 - Realizando un análisis del proceso de internacionalización emprendido por las empresas del sector.
- **Definir los procesos productivos de la obra civil.**
 - Analizando la relación entre obra civil y otros sectores económicos vinculados: industrias extractivas, ingeniería, y arquitectura.
 - Describiendo las fases del proceso productivo, situando las ocupaciones asociadas a cada una de ellas.
 - Detallando las funciones y contenidos de las distintas actividades productivas englobadas en el sector, así como los modelos y estructuras organizativas de las empresas.
- Analizar el **empleo del sector de obra civil**, describiendo y explicando:
 - La evolución del empleo en el sector, tanto a corto como a largo plazo.
 - El perfil de los trabajadores/as de la actividad, tanto desde el punto de vista de las características sociodemográficas, como su nivel formativo y de cualificación.
 - Las características del empleo del sector, así como las condiciones de trabajo existente: temporalidad, tipologías contractuales, jornadas medias, salarios, etc.

- Definir y describir **los perfiles profesionales** actuales, así como aquellos otros que se prevé que cobren importancia en el futuro:
 - Elaborando el mapa ocupacional del sector, incluyendo las ocupaciones que guarden una estrecha relación con él.
 - Describiendo las ocupaciones existentes dentro del sector, indicando las funciones, las competencias clave, los conocimientos asociados, los recursos productivos relacionados, los productos obtenidos y los materiales utilizados.
 - Relacionando el mapa ocupacional del sector con los procesos productivos descritos.
- **Realizar una prospectiva** del sector a medio y largo plazo, analizando las actividades que crecerán en términos productivos y de empleo, y detectando aquellas otras cuyo peso en el tejido económico será estable o decreciente.
 - **Analizando las actividades que se prevé pierdan peso** en el tejido productivo.
 - Detectando las **actividades en auge o emergentes** y todas aquellas **generadoras de empleo estable**.
- Analizar, dentro del Sistema Nacional de las Cualificaciones Profesionales, su **Catálogo de Cualificaciones Profesionales** proponiendo mejoras al mismo en caso de ser necesario.
 - Describiendo las familias profesionales de interés para el sector de la obra civil.
 - Analizando los cambios en el Catálogo Nacional de Cualificaciones provocados por la evolución del empleo y las ocupaciones.
 - Proponiendo mejoras al Catálogo Nacional de las Cualificaciones relacionados con el sector de la obra civil.
 - Proponiendo modificaciones en el contenido de las cualificaciones con el objeto de adaptarlas a la realidad actual del sector, a los cambios en los procesos productivos y a las innovaciones tecnológicas.
- Conocer la **formación ofertada**, tanto de Formación Profesional del Sistema Educativo como de Formación Profesional para el Empleo.
 - Describiendo la oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo de interés para el sector de la obra civil, tanto la vinculada al Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, como la no relacionada.
 - Describiendo la oferta formativa de Formación para el Empleo de interés para el sector de la obra civil.
 - Analizando los Certificados de profesionalidad relacionados con las Familias Profesionales objeto de estudio.
 - Analizando la prioridad para el sector de obra civil de los certificados de profesional sin elaborar, aprobar y/o publicar.
 - Describiendo la oferta de formación profesional en la Comunidad de Madrid.
 - **Proporcionando criterios** a los distintos agentes implicados para la toma de decisiones sobre: la configuración e impartición de la **oferta formativa** (volumen y distribución de la oferta), ...
- **Informar y orientar a los usuarios de la oferta formativa** (empresas, profesionales y empleados del sector, y a los ciudadanos en general) sobre las oportunidades, de empleo, el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Procedimiento de evaluación, reconocimiento y acreditación de las Competencias profesionales.
- **Analizar las necesidades formativas existentes en el sector de la obra civil.**
 - Conociendo las **necesidades de capacitación presentes y futuras** así como su estructuración.
 - Analizar los **perfiles profesionales de las personas que trabajan en la construcción** para establecer una adaptación curricular a otras actividades profesionales generadoras de empleo actual y/o potencial en la Comunidad de Madrid.
 - Describiendo las actividades generadoras de empleo y con capacidad para asumir los trabajadores/as desplazados.
 - Analizando los itinerarios formativos que sería necesario implementar con el objeto de facilitar la movilidad profesional intersectorial.
 - Proponiendo programas formativos con el objeto de facilitar la movilidad profesional.

- Establecer **itinerarios formativos** para mejorar la empleabilidad y la cualificación de personas desempleadas y/o ocupadas del sector, atendiendo para ello al análisis sectorial, ocupacional y formativo.
 - Proporcionando formación a las personas que están en situación de desempleo o atravesando dificultades, así como los que se encuentran en transformación mejorando su cualificación.
 - Mejorando la formación de las personas que actualmente están ocupadas, para su especialización en aquellas actividades o sectores afines que crecerán en mayor medida en el futuro o gozarán de mayores niveles de estabilidad.

1.2.- METODOLOGÍA

El esquema metodológico de la investigación que se ha desarrollado, así como la secuencia temporal, es el que se recoge a continuación:



Como se observa, una vez obtenida la información documental, se diseñaron los instrumentos metodológicos: guía de las entrevistas y cuestionarios. Tras el análisis de la información obtenida, se llevó a cabo un grupo de expertos, con el objeto de validar las principales conclusiones.

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

FASE 1 DOCUMENTAL	FASE 2 EXPERIMENTAL	
	CUALITATIVA	CUANTITATIVA
Recopilación información secundaria	Entrevistas en profundidad 30	Encuestas telefónicas a empresas 39
Objetivo: recoger información		

FASE 3 ANALÍTICA: 2 Grupos de expertos del Sector

<p>Grupo de Expertos Sectoriales Grupo de expertos formativos</p> <p>Objetivo: profundizar y validar el estudio</p>

INFORME DE RESULTADOS

Seguidamente se presentan las fichas técnicas con la metodología correspondiente a la **fase experimental de la investigación** llevada a cabo, que se compone de **fase cualitativa inicial, cuantitativa y cualitativa final**.

ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD.

- **Técnica de investigación:** entrevista en profundidad.
- **Número de entrevistas realizadas:** 30 entrevistas en profundidad.
- **Ámbito de investigación:** Comunidad de Madrid (preferentemente).
- **Unidad informante:** se han tenido en cuenta tres tipos de perfiles entrevistados:
 - Expertos en formación:**
 - Representantes sindicales.
 - Representantes de asociación empresarial.
 - Responsables de Recursos Humanos de empresas representativas del sector.
 - Centros tecnológicos.
 - Responsables de RR.HH. y de formación de empresas.
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** entre el 25 de octubre de 2010 y el 26 de noviembre de 2010.
- **Recogida de información:** mediante un guión semiestructurado.
- **Lugar de realización de la entrevista:** las entrevistas se están realizando en los lugares de trabajo de los entrevistados.
- **Duración:** entre 60 y 90 minutos.

A continuación se relacionan los perfiles más importantes de las entrevistas realizadas:

Sector	Nombre y apellidos	Entidad/Empresa	Cargo	Perfil
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	José María Duelo Alicia Revenga	SEOPAN	Director del Departamento de Economía Directora de Exportaciones	Entrevistas Iniciales
Transversales	Eugenio Torres Villanueva	Universidad Complutense. CC. Políticas	Profesor Experto de economía (Se adjunta artículo: LASGRANDESEMPRESAS CONSTRUCTORASESPAÑOLAS CRECIMIENTO INTERNACIONALIZACIÓNENLA SEGUNDAMITADDELSIGLOXX)	Entrevistas Iniciales
Transversales	José María Díaz	MINTRA	Dtor. Área Proyectos y Obras 2	Entrevistas Iniciales
Grandes empresas	Fernando Morales Costales	FERROVIAL	Responsable de formación	Entrevistas para el análisis de los sectores
Visión global del sector	Ángeles Martín Verdeal	Colegio de Ingenieros Canales y Puertos	Jefe de servicio de empleo	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Marino González	CPR Juan XXIII	Responsable de Edificación y obra civil	Centros de Formación
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	José Blanco	Asociación Española de Técnica Corte y Demolición	Secretario General	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Soledad Zubeldía Díez	IES Palomeras	Jefe de departamento de edificación y obra civil	Centros de Formación
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Juan José Potti	ASEFMA Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas	Gerente	Entrevistas para el análisis de los sectores
Visión global del sector	Mª Puy Jiménez	CNC (Confederación Nacional de la Construcción)	Responsable de evaluación y proyectos	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Inmaculada Jiménez Ledo	IES Antonio Machado	Jefe de departamento de edificación y obra civil	Centros de Formación
Transversales	Manuel Vázquez	IES Islas Filipinas	Responsable de proyectos de construcción	Centros de Formación
Grandes empresas	Guillermo Morales	Obras Huarte Lain	Resposnable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	José Manuel Moreno	CC.OO. Federación de Construcción, Madrea y Afines	Secretario de Formación	Formación
Grandes empresas	Alfredo Amores Gorospe	FCC Construcción	Director de formación y desarrollo	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Mª José Candel	INTERSA	Técnico de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Miguel García Tejera	Confederación Española de Fabricantes de Productos de la Construcción (CEPCO)	Director Gerente	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Manuel Pardo Cabañas	Servicio de Formación Profesional y Programas Operativos	Jefe de Servicio de Formación Profesional	Centros de Formación
Empresas	Belén Ceballos	Construcciones Sánchez Domínguez Sando	Responsables de formación y RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Nuria Marín	Construcciones y Dragados	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores

Sector	Nombre y apellidos	Entidad/Empresa	Cargo	Perfil
Empresas	Jorge Arnaud	URBAJAR, S.L.	Responsable de RR.HH., calidad y PRL	Entrevistas para el análisis de los sectores
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Octavio	Cluster Construcción Extremadura	Gerente	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Asunción Coco Álvarez	Conservación y contratas del Duero	Directora de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Marta García Delordi	Centro de estudios y experimentación de OP	Responsables de formación	Centros de Formación
Transversales	Juan Antonio García Cuartero	Structuralia	Director	Centros de Formación
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Patricio Alañón	Asociación de Empresas de Control de Calidad	Director Técnico	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Carolina Rivas	COPIA	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Hugo	COLLOSA Construcciones Llorentes	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Oscar Sánchez Cayuela	Vías y construcciones	Responsable de formación	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Jorge Gómez	CNFO Paracuellos	Profesor	Centros de Formación

En cuanto a las encuestas, que han sido realizadas entre el 15 y el 19 de enero de 2010, a continuación se presenta la ficha técnica:

ENCUESTAS TELEFÓNICAS

- **Tipo de encuesta:** encuesta telefónica (CATI).
- **Ámbito de la investigación:** Comunidad de Madrid.
- **Unidades objeto de análisis:** empresas del sector de la construcción mediano y gran tamaño.
- **Persona de contacto:** responsables de formación, selección o RR.HH. en la empresa, así como gerentes (en función de la estructura de la empresa).
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** entre el 15 y el 19 de noviembre de 2010.
- **Recogida de información:** mediante un cuestionario estructurado, con preguntas abiertas y cerradas.
- **Tamaño de la muestra:** 39 encuestas.

Finalmente se ha realizado un grupo de expertos para **profundizar y** validar la información obtenida en el estudio.

GRUPO DE EXPERTOS

- **Técnica de investigación:** grupo de expertos.
- **Número de reuniones:** 2 reuniones o grupos.
- **Ámbito de investigación:** Madrid.
- **Unidad informante:** expertos representados por personas pertenecientes a centros de formación ocupacional, responsables de RRHH o gerentes de empresas, asociaciones empresariales, organizaciones sindicales y otros expertos en el sector.
- **Número de componentes:** 6 personas.
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** 26 de enero y 9 de febrero de 2011.
- **Recogida de información:** previa a la celebración del grupo se envió a los participantes un documento resumen para su estudio y análisis. Dicho documento recogía las conclusiones extraídas de la investigación.
- **Lugar de realización del grupo:** Madrid.
- **Duración:** 120 minutos.

Participantes en el **grupo 1: perfiles profesionales y empleo.**

Día Celebración: **26 de enero de 2011.** Hora celebración: 16:30h

Lugar: Salas Unicento, Paseo de la Habana 11. Madrid.

N	Organismo/empresa	Nombre participante	Cargo participante
1	Asociación Nacional de Constructores Independientes (ANCI)	Santiago Eguiagaray	Gerente
2	SEOPAN	Ricardo Cortés	Ricardo Cortés
3	GRUPO RODIO KRONSA, S.L.:	Antonio López	Responsable de formación
4	Colegio de Ingenieros de Canales y Puertos	Ángeles Martín Verdeal	Jefe de Servicio de Empleo
5	ASEFMA. Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas	Juan José Potti	Gerente
6	Profesional independiente	Jesús Martín Santos	Obra civil
7	Ayuntamiento de Madrid. Metro.	Miguel Municio	Responsable
8	Profesional independiente	José Luis Cordero Galiano	Obra civil

Participantes en el **grupo 2: Formación.**

Día Celebración: **9 de febrero de 2011.** Hora celebración: 16:30h

Lugar: Salas Unicento, Paseo de la Habana 11. Madrid.

N	Organismo/empresa	Nombre participante	Cargo participante
1	Confederación Nacional de la Construcción	Fernando Morales Costales	Responsable de Formación
2	CPR FPE "JUAN XXIII"	Inmaculada Jiménez Ledo	Jefe de Departamento Edificación y Obra Civil
3	IES "ANTONIO MACHADO"	Manuel Vázquez	Responsable de Proyectos de Construcción
4	IES "ISLAS FILIPINAS"	Marta García Delordi	Responsable de Formación
5	Centro de Formación en Edificación y Obra Civil (Paracuellos del Jarama)	Jorge Gómez	Formador
6	Servicio de Formación Profesional y Programas Operativos del F.S.E.	Manuel Pardo Cabañas	Jefe de Servicio de Formación Profesional

II. - ACTIVIDAD PRODUCTIVA

[ÍNDICE](#)

3.- CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La economía española, al igual que ocurre en el conjunto de la economía mundial, se encuentra afectada por la situación actual de recesión que ha caracterizado el panorama internacional de los últimos tres años.

No obstante, mientras en el ámbito internacional algunos países comienzan a mostrar signos de recuperación, con crecimiento de su producción e incluso recuperación del empleo, en España no es posible hablar de una inversión completa de la tendencia negativa, porque el crecimiento positivo del PIB de sólo el 0,6% es insuficiente para permitir una recuperación del empleo.

De hecho, las previsiones de obtener un aumento significativo de la producción, y por lo tanto de creación neta de empleo se sitúa en el segundo semestre de 2011.

La recuperación de la economía mundial se está produciendo a distintas velocidades. En España aún no es posible hablar de inversión de la tendencia negativa.

La crisis, con origen en la interrelación entre el mercado financiero y el inmobiliario y el exceso de financiación hipotecaria, ha derivado en una desconfianza de los agentes económicos y ha propiciado la contracción del crédito, caída del empleo, reducción del consumo y de la inversión.

Las insuficientes previsiones de crecimiento en la producción conllevan, además, políticas de gasto público restrictivas y, por lo tanto, una menor inversión en obra pública.

En el conjunto del sector de la construcción en España se prevé que continúe contrayéndose en este año 2011.

Efectos continuados de la crisis

Contracción de crédito
Caída del empleo
Reducción del consumo
Reducción de la inversión

Concretamente, en obra civil la caída experimentada en España ha sido muy brusca, especialmente a partir de los primeros meses de 2010, alcanzado en febrero del 2011 un valor 38,54, tomando como referencia el valor 100 en 2005, mientras que en el resto de países la evolución ha sido menos oscilante.

En el medio plazo, mientras la economía no emprenda una senda de crecimiento con aumento de la inversión pública, no se esperan recuperaciones significativas.

De este modo, para muchas empresas españolas, especialmente las de mayor tamaño, cuya actividad principal es la obra pública, el mercado actual está fuera de España, especialmente en Europa del Este, América y las economías occidentales

Ante la contracción del mercado nacional, la alternativa para las empresas españolas, especialmente las grandes, es dirigirse a otros países (Europa del Este y América).

En la Comunidad de Madrid, la economía ha evolucionado positivamente hasta el año 2007, con una ralentización del crecimiento a partir de ese año y registrando, incluso, tasas negativas en 2009.

La evolución por sectores ha sido desigual, con tasas negativas en industria y construcción, mientras que el sector servicios, a pesar de decrecer, ha mantenido tasas positivas.

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

4.- MODELOS Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS TIPO

La **estructura de la organización** se define como el modo en que se dividen las tareas en el trabajo, así como la manera en la que se logra la coordinación de las mismas. Por lo general se distinguen cuatro modelos de estructura dentro del sector:

- **En línea o jerárquica:** se basa en las relaciones de autoridad entre el responsable superior y los subordinados.
- **Funcional:** las características de este tipo de estructura se relacionan con la asunción de las distintas funciones de la empresa por cargos distintos, cada uno de los cuales pueden transmitir órdenes a los mismos trabajadores.
- **Staff:** se trata de una estructura mixta entre las dos anteriores. Existen cargos por encima de los responsables funcionales que coordinan las distintas áreas.
- **Por objetivos:** se configura como una estructura descentralizada donde cada departamento es autónomo del resto, asumiendo cada uno determinados objetivos.

Dentro del sector de la construcción no existe una estructura organizativa dominante, sino que varía en **función** de las características de las empresas: actividad y tamaño de la empresa.

La estructura organizativa básica en las empresas de obra civil consta de nueve niveles jerárquicos en los que se distribuyen los distintos perfiles profesionales. Este modelo es habitual en las empresas de mayor tamaño, mientras que las pequeñas presentan menor número de niveles, ya que prescinden de aquellos que no son necesarios para la organización y desarrollo de su actividad, normalmente más especializada.

- 1º.- **Directores regionales**
- 2ª.- Delegaciones geográficas o por tipo de obras: **Delegados (ingeniero de caminos o ingeniero de obras públicas)**
- 3º.- **Jefes de grupo de obras: ingeniero de caminos o ingeniero de obras públicas**
- 4ª.- Jefe de obra **ingeniero de caminos o ingeniero de obras públicas**
- 5º.- **Jefe de producción**
- 6º.- **Encargado de obra**
- 7º.- **Capataz**
- 8º.- **Operarios de maquinaria y resto de trabajadores cualificados**
- 9ª.- **Peones**

Tamaño de las Empresas

Las **empresas de mayor tamaño** generalmente son empresas que participan en bolsa y están gestionadas como grupos de empresas, presentan una estructuración interna dividida en áreas, siendo las más comunes:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| • Consejo de Administración | • Área de Recursos Humanos |
| • Comité de Dirección | • Área de Sistemas e Información |
| • Área Económica y Financiera | • Área de producción |

Las empresas de **tamaño medio** tienen una estructuración interna menor habitualmente con las siguientes áreas funcionales:

- Dirección general
- Administración
- Estudios y proyectos
- Producción

Las **empresas pequeñas** presentan una estructura simple donde el dueño y trabajador asume las funciones de dirección y gerencia, además de gestionar la carga de trabajo. La administración se subcontrata a gestorías.

Respecto a los organigramas tipo, a continuación se muestran algunos ejemplos en función de la tipología de las empresas.

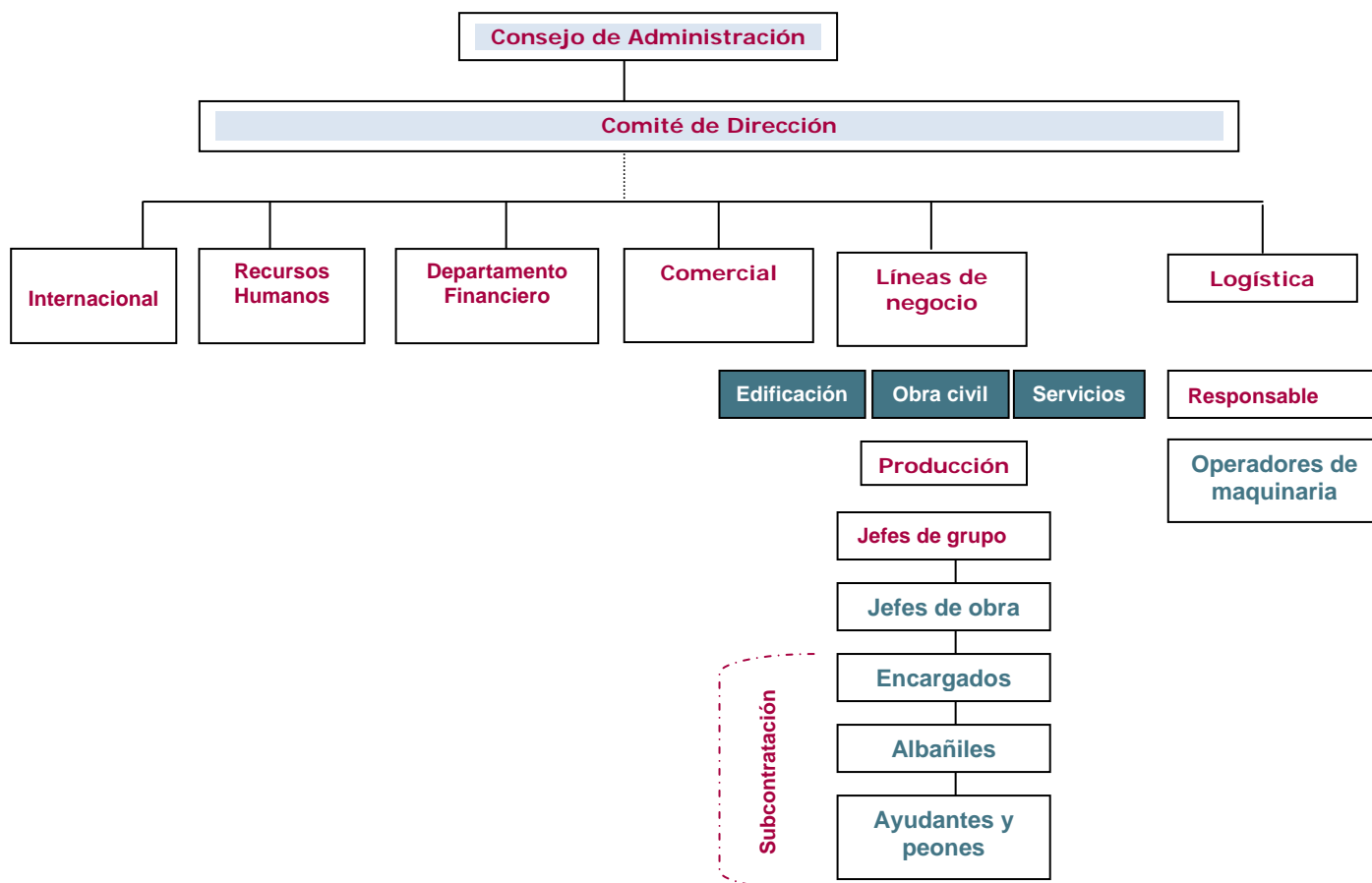
Las **pequeñas empresas** (*micropymes*) tienen organigramas en línea, donde el principio jerárquico es muy importante. Se trata de las pequeñas constructoras, así como gran parte de las empresas de reformas, instalaciones y mantenimiento.



Fuente: entrevistas en profundidad

Las **pymes**, tienen organigramas en línea, aunque con cierta descentralización de las tareas por funciones. No obstante, dentro de cada área funcional la estructura jerárquica es importante. Una diferencia importante entre las empresas de construcción de viviendas y la rehabilitación de edificios históricos es el distinto **grado de subcontratación** existente. Mientras entre las primeras un porcentaje importante de las actividades específicas de construcción y/o mantenimiento son realizadas por empresas ajenas (subcontratas), en las de rehabilitación, debido a las limitaciones legales, este área es menor. Por lo tanto, la **estructura organizativa también varía en función de la actividad de la empresa**. A continuación se presenta un organigrama tipo de una empresa mediana del sector:

ORGANIGRAMA TIPO DE LAS GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR



Fuente: Elaboración propia partiendo de la información recogida en las entrevistas en profundidad

Las empresas **grandes tienen una estructura diferenciada** que responde al sistema de Staff: existe una Consejo de Administración que toma las grandes decisiones dentro de la empresa, un Comité de Dirección que sirve de asesoramiento y coordinación a cada una de las líneas, y otras distintas que llevan a cabo las funciones que les dan sentido. Dentro de cada línea la estructura es básicamente jerárquica.

Una característica dominante en la mayoría de este tipo de actividades es el elevado grado de subcontratación. Las líneas transversales o de apoyo se sitúan dentro de la empresa, así como la dirección de la producción, mientras que la ejecución de las actividades propias las llevan a cabo otras compañías.

En general, las únicas **ocupaciones** que suelen tener **cierta presencia** en las grandes empresas del sector son las relacionadas con la **albañilería**, y en algunos casos con el **movimiento de tierras**; las estructuras, el mantenimiento y las instalaciones con contratadas en la gran mayoría de los casos.

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

5.- PROCESOS PRODUCTIVOS DEL SECTOR

La **obra pública** es la rama de la construcción orientada a la elaboración de infraestructuras, principalmente edificios, obras hidráulicas y de transporte, en general para uso público. No solo hace referencia a la construcción sino también al mantenimiento, control y utilización de lo construido, así como en la planificación de su vida útil.

Las actividades que incluye la obra pública son las siguientes:

ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE INCLUYE

Obra pública

A.- EDIFICACIÓN PÚBLICA

A.1.- EDIFICACIÓN VIVIENDA

- Docentes
- Sanitarias
- Deportivas
- Varias

A.2.- EQUIPAM. SOCIAL

- Administrativas
- Industriales
- Terminales

A.3.- RESTO EDIFICACIÓN PÚBLICA

B.- OBRA CIVIL

B.1.- TRANSPORTES

- Carreteras
- Ferrocarriles
- Puertos

B.2.- URBANIZACIÓN

B.3.- HIDRÁULICAS

B.4.- MEDIO AMBIENTE

Las actividades que incluye la ingeniería civil, según la Clasificación de Actividades Económicas (CNAE 2009), son las siguientes:

4211 Construcción de carreteras y autopistas

Esta clase comprende:

- La construcción de autopistas, calles, carreteras y otras vías de circulación de vehículos y peatones.
- Las obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes y túneles:
 - asfaltado de carreteras.
 - pintura y otra señalización de carreteras.
 - la instalación de quitamiedos, señales de tráfico y similares.
 - la construcción de pistas de aterrizaje.

4212 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

Esta clase comprende:

- la construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

4213 Construcción de puentes y túneles

Esta clase comprende:

- la construcción de puentes, incluidos los que soportan carreteras elevadas.
- la construcción de túneles.

4221 Construcción de redes para fluidos

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución para el transporte de fluidos.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - gasoductos y oleoductos de larga distancia y redes urbanas para la distribución de gas o petróleo.
 - redes de suministro de agua.
 - sistemas de riego (canales).
 - grandes depósitos.
- la construcción de:
 - sistemas de alcantarillado, incluida su reparación.
 - plantas de tratamiento de aguas residuales (depuradoras).
 - estaciones de bombeo

Esta clase comprende también:

- la perforación de pozos hidráulicos.

4222 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución de electricidad y de telecomunicaciones.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - redes eléctricas y de comunicación urbanas y de larga distancia
 - centrales eléctricas

4291 Obras hidráulicas

Esta clase comprende:

- la construcción de:
 - canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, etc.
 - presas (embalses) y diques
 - dragado de vías navegables, etc.

4299 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil

Esta clase comprende:

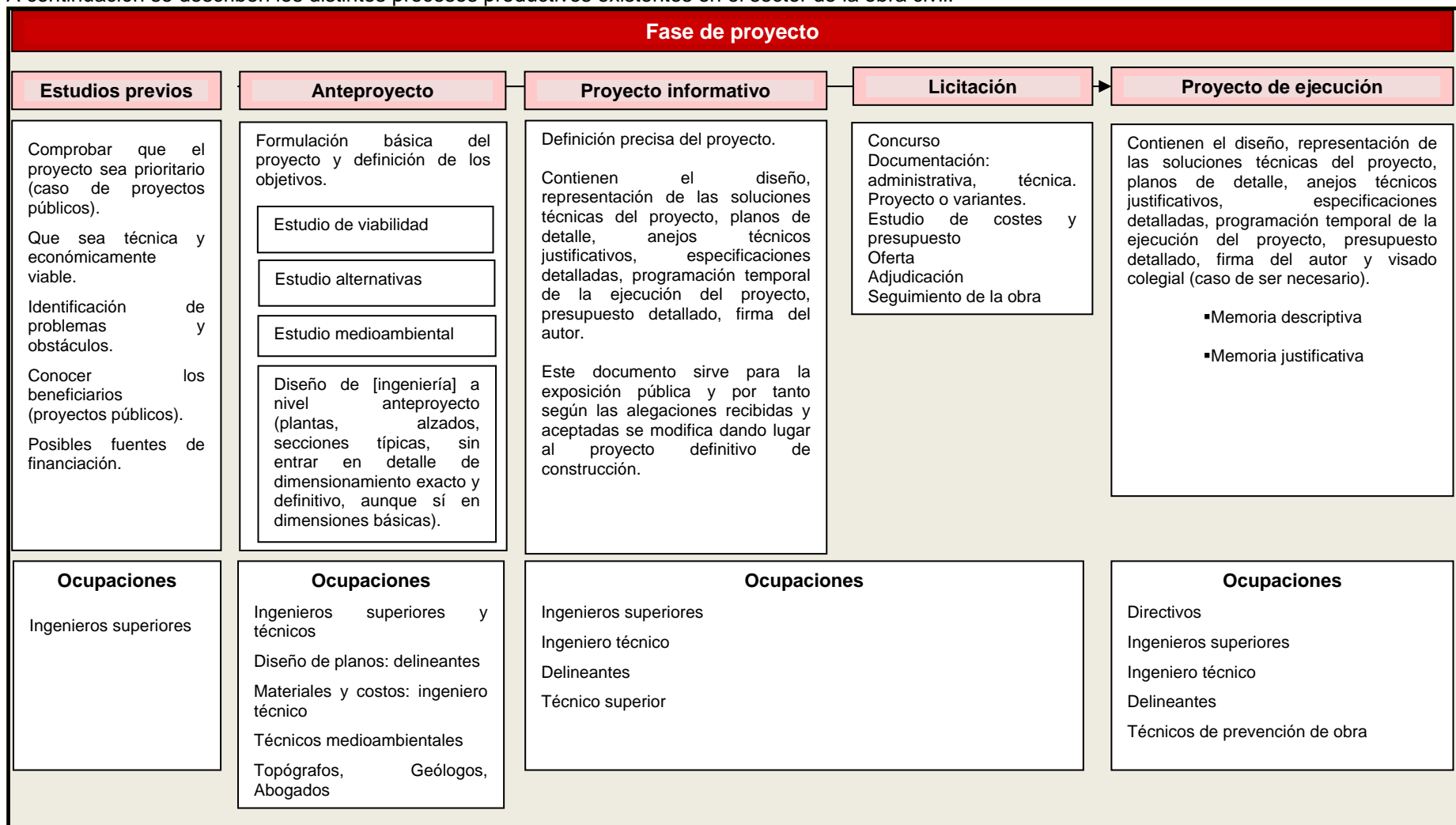
- la construcción de instalaciones industriales, excepto edificios, como:
 - refinerías
 - plantas químicas
- las obras de construcción, excepto de edificios, como:
 - instalaciones deportivas al aire libre

Esta clase comprende también:

- la parcelación con mejora de terrenos (por ejemplo, adición de carreteras, infraestructuras para redes de abastecimiento, etc.).

3.2.- Análisis funcional de la actividad productiva: procesos de trabajo

A continuación se describen los distintos procesos productivos existentes en el sector de la obra civil.



Fase de ejecución

ANÁLISIS DEL PROYECTO

- 1.- Estudio del proyecto
- 2.- Materiales a emplear
- 3.- Medios auxiliares y maquinaria
- 4.- Elaboración de proyectos de instalaciones: provisionales y definitivas
- 5.- Comprobación de cálculos
- 6.- Planificación de tiempos de ejecución
- 7.- Estudio de personal necesario

Ocupaciones

Ingenieros superiores y técnicos, delineantes

ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEOGRÁFICO DEL TERRENO DE LA ZONA

Levantamiento de la planimetría de los terrenos y el replanteo.

- 1.- Organización
- 2.- Levantamiento
- 3.- Trabajo de campo
- 4.- Gabinete de cálculo
- 5.- Restitución
- 6.- Delineación
- 7.- Control de trabajos realizados

Ocupaciones

Topografía
Geólogos
Ingenieros de caminos
Delineación
Auxiliares de topógrafo

FASES APLICABLES A TODO EL PROCESO

CONTROL Y DESARROLLO DE OBRA

- 1.- Planificación
- 2.- Replanteos
- 3.- Ejecución
- 4.- Mediciones
- 5.- Certificación

Ocupaciones

Director de obra
Jefe de obra
Ingenieros de caminos
Ingenieros superiores y técnicos, encargados y capataces.
Tco superior topógrafo, Técnico de replanteos y planes de obra, levantamientos y replanteos, economistas

CONTROL DE CALIDAD

- 1.- Toma de muestras
- 2.- Análisis de muestras

Ocupaciones

Técnicos de laboratorio
Técnicos de control de calidad
Ingeniero de caminos
Gestión de calidad de la empresa

PREVENCIÓN

Técnicos de seguridad

SONDEOS

- 1.- Estudio del terreno.
- 2.- Definición de procesos

Ocupaciones

Ingenieros, geólogos y químicos

- 3.- Ejecución de obra

Ocupaciones

Capataces y oficiales especializados

- 4.- Rendimientos e informes

Ocupaciones

Químicos e ingenieros

DEMOLICIONES

- 1.- Despeje y preparación
- 2.- Extracción de materiales
- 3.- Acondicionamiento del material
- 4.- Demolición
- 5.- Traslado del material
- 6.- Depósitos
- 7.- Gestión de residuos

Ocupaciones

Capataces, oficiales, peones. Maquinistas.
Albañilería. Gestores de residuos.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- 1.- Trabajos previos y Movimiento de tierras,
- 2.- Desmontes y limpieza
- 3.- Explanación y nivelación del terreno
- 4.- Terraplenes
- 5.- Consolidaciones
- 6.- Compactadoras

Ocupaciones

Maquinistas: excavadoras, Dumper, motoniveladoras. Topógrafos.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Proceso de elaboración de hormigón armado:

1. Elaboración de hormigón (mezcla de áridos, agua, cemento)
2. Elab. de un molde y de la armadura de ferralla
3. Se cubre el molde y la estructura de ferralla con hormigón.
4. Una vez seco se quita el molde (desenformado)

Proceso de elaboración de encofrados: techos o suelos

1. Elab. de hormigón (mezcla de áridos, agua, cemento)
2. Realización del molde y estructuras de encofrados
3. Apuntalamiento en el techo
4. Se cubre el molde y la estructura de ferralla con hormigón.
5. Una vez seco se quita el molde (desenformado)

Ocupaciones

Ferrallistas
Carpinteros de armar
Albañiles
Técnico de hormigón

Fase de ejecución

ESTRUCTURAS AUXILIARES

- 1.- Recepción y acopio de materiales
- 2.- Preparación de andamiajes
- 3.- Replanteos
- 4.- Elevación y montaje de elementos

Ocupaciones

Técnicos en montaje de estructuras espaciales

AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES

- 1.- Preparación de superficies
- 2.- Corte y replanteo
- 3.- Colocación
- 4.- Fijación

Ocupaciones

Técnicos de aislamiento e impermeabilización

FIRMES Y PAVIMENTOS

- 1.- Compactación de tierras
- 2.- Extendido de zahorras y drenantes
- 3.- Firme y hormigonados
- 4.- Alcantarillado y servicios
- 5.- Colocación de bordillos, adoquinados, solados, alicatados y extendido de mezclas

Ocupaciones

Técnicos de pavimentación
Operador de maquinaria

INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

- 1.- Replanteo y comprobación de medidas
- 2.- Alcantarillado y servicios
- 3.- Colocación de traviesas y catenaria
- 4.- Tendido de vías
- 5.- Control y pruebas
- 6.- Extendido de balastro
- 7.- Sistema de señalización y comunicación
- 8.- Infraestructura de las estaciones
- 9.- Subestaciones eléctricas

Ocupaciones

Operador de maquinaria de vía
Señalistas
Operador de vías y obras

VIADUCTOS Y PUENTES

- 1.- Estudio de proyecto
- 2.- El pretensado suelen hacerlo empresas especializadas
- 3.- Pilares del puente y encofrados deslizantes

Ocupaciones

Especialista en ferralla y encofrador

PERFORACIONES TÚNELES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS

- 1.- Perforación
- 2.- Carga de explosivos y voladora
- 3.- Saneamiento de la roca
- 4.- Desescombro

La perforación con tuneladoras suele hacerla empresas especializadas: operario maquinaria específica.

Ocupaciones: Operario de vehículos auxiliares y de maquinaria

Técnico de voladora y perforación
Técnicos de máquina de perforación

OBRAS HIDRÁULICAS

- 1.- Estudio geotécnico
- 2.- Dragados
- 3.- Cimentación
- 4.- Hormigonado

Ocupaciones

Ingenieros de canales y puertos
Operador de maquinaria de acondicionamiento de fondos; Dragador

OBRAS MARÍTIMAS

- 1.- Estudio geotécnico
- 2.- Dragados
- 3.- Cimentación
- 4.- Hormigonado
- 5.- Transporte
- 6.- Escolleras
- 7.- Movimiento de piedra

Ocupaciones

Ingenieros de canales y puertos
Operador de maquinaria
Buzos; Dragador

PROCESOS AUXILIARES

PLANTA DE HORMIGÓN

- 1.- Carga de tolvas con cemento, áridos y aditivos
- 2.- Mezclado

Ocupaciones: Operador de máquinas de planta de hormigón

ESTRUCTURAS METÁLICAS

- 1.- Recepción y acopio de material
- 2.- Soldadura de la estructura
- 3.- Control de calidad

Ocupaciones

Soldadores
Operadores de grúa torre
Técnicos de control de calidad

PLANTA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS

Tanto la extensión como la compactación se desarrollan en la traza de la carretera, mientras la fabricación se desarrolla donde esté ubicada la planta de fabricación.

- 1.- Cargar tolvas y silos
- 2.- Mezclado de áridos

Ocupaciones

Operador de planta de aglomerados asfálticos

CONSERVACIÓN VIARIA

- 1.- Estudio de conservación
- 2.- Selección de materiales y equipos
- 3.- Toma de muestras
- 4.- Ejecución de trabajos de conservación

Ocupaciones

Técnicos de conservación
Operario de maquinaria

GESTIÓN AMBIENTAL

- 1.- Gestión de residuos
- 2.- Extracción de material
- 3.- Triturado en obra
- 4.- Reciclaje
- 5.- Vertido

Ocupaciones

Técnicos ambientales
Gestores de residuos
Técnicos de laboratorio

A.- estudios previos

1.- Anteproyecto

Es la primera fase, y en la que se exponen los aspectos fundamentales de la obra así como sus características esenciales desde el punto de vista funcional, formal, económico y constructivo.

Este consta: Memoria justificativa de las soluciones adoptadas. Planos de plantas y esquemas de instalaciones a escala. Avance de presupuesto con una estimación global por superficie construida.

- Estudio de viabilidad: rentable económica y socialmente.
- Estudio de alternativas.
- Impacto ambiental.

2.- Proyecto informativo

3.- Proyecto de ejecución: el proyecto de obra es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan con precisión las exigencias técnicas y características de las obras a ejecutar. Es el documento base sobre el que se desarrolla el trabajo diario de los arquitectos, constructores, ingenieros de obra y proyectistas de distintas especialidades. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

- Una **memoria** en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.
- Los **planos de conjunto y de detalle** necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.
- El **pliego de prescripciones técnicas** particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.
- Un **presupuesto**, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los precios descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.
- Un **programa de desarrollo de los trabajos** o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.
- Las **referencias** de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.
- El **estudio de seguridad y salud** o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.
- Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

4.- Licitación: El presupuesto se define como el cálculo anticipado del coste de la obra y sirve de base para su posterior ejecución, aportando datos para su financiación, rentabilidad. Sin este documento no se podrá empezar la obra.

B.- fase de ejecución**5.- Análisis de proyecto. Control y desarrollo de obra**

Designar al equipo de obra responsable de la misma: jefe de obra, jefe de producción, encargados, capataces, etc.

Dirección de obra, los técnicos que serán en este caso los ingenieros deberán llevar a cabo la dirección de la obra de acuerdo con el proyecto de ejecución correspondiente.

Dentro del Proyecto la mayor importancia recae sobre los planos, seguidos del presupuesto, pliego y memoria.

6.- Estudio topográfico de la zona

Herramientas: Pliego de condiciones técnicas. Firme: grosor, temperatura, compactación.

Después del proyecto viene la ejecución por parte de las empresas constructoras en las que siempre hay ingenieros de caminos.

El constructor puede hacer cualquier modificación de mejora siempre que no se altere la integridad del proyecto.

Estudio topográfico y geográfico del terreno de la zona. Toma de datos del terreno dependiendo de la obra civil, estudio topográfico, curvas de nivel, y estudios geológicos.

8.- Control de calidad

El **control de calidad depende** del tamaño de la obra: o existe un departamento específico, o el empleado de seguridad controla la calidad

Normalmente el ingeniero de caminos es el que realiza el proyecto y controla la calidad; la ejecución se hace con topógrafos, ingenieros de obras públicas y geólogos.

9.-Trabajos previos

Descripción. Comprende todas las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: demoliciones, campamentos, almacén, oficinas, cerramientos, instalaciones provisionales de servicios de acueducto, energía, teléfono, sanitarios,

- Sondeos
- Demoliciones
- Acondicionamientos de terreno

11.- Movimiento de tierras.

Los cambios productivos y las innovaciones tecnológicas

La construcción es un sector que innova lentamente, y que invierte relativamente poco en I+D. Los gastos en I+D suponen el 3,2% del total de la economía, el número de personas empleadas el 3,5%, y los investigadores el 4,4%, mientras que el sector suponía en 2009 cerca del 10% del total del PIB. Por lo tanto, el peso en investigación es muy inferior al que tiene la actividad en la economía.

La I+D que se realiza en la construcción, como se observa en el siguiente gráfico, se caracteriza por ser subcontratada con terceras empresas, 78,5%; solo el 14,8% es llevada a cabo por la propia compañía.

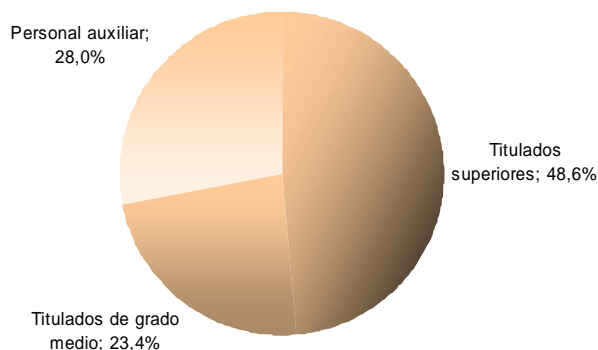
EMPRESAS QUE HAN REALIZADO ACTIVIDADES DE I+D, SEGÚN QUIEN LAS HA REALIZADO. CONSTRUCCIÓN.



Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

En cuanto al personal que se ocupa de las actividades de I+D, el 48,6% son titulados superiores, el 23,4% de grado medio y el 28,0% personal auxiliar.

NÚMERO DE EMPELADOS DEDICADOS A ACTIVIDADES DE I+D. CONSTRUCCIÓN.



Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

Maquinaria y herramientas

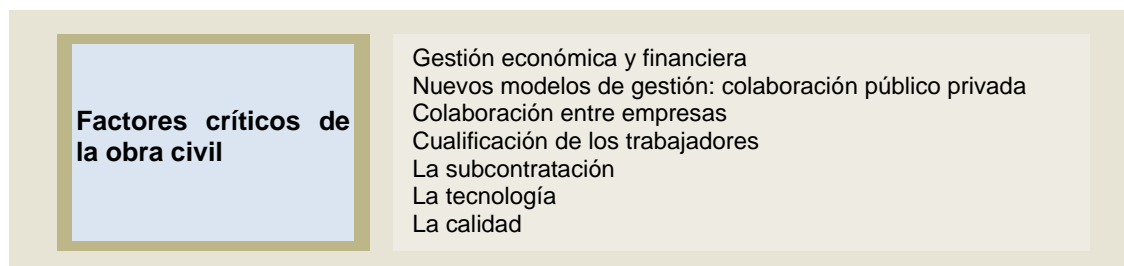
La maquinaria más usual en la obra civil es la relacionada con la maquinaria de movimiento de tierras y de materiales. La obra civil está muy tecnificada: casi todo se realiza con maquinaria. Así, la maquinaria que suele estar presente es la siguiente:

- **Desmontes y limpieza:** se requiere maquinaria pesada para limpiar el terreno, excavadoras, etc.
 - **Exploración y nivelación:** maquinaria de nivelación y explanar y depende de cada terreno que depende de los terrenos.
 - **Excavaciones:** maquinaria de excavación.
 - **Pavimentos:** lo suelen desempeñar empresas especializadas, son maquinarias muy particulares en esta actividad.
 - **Perforaciones:** tuneladoras.
-
-

Factores críticos de la productividad

Entendemos por factor crítico como **aquellos que es indispensable** que funcione para que la empresa alcance sus objetivos.

En la obra civil, actualmente, algunos de los factores fundamentales para el mantenimiento y desarrollo del sector son los siguientes:



- **Gestión global de la obra:** presupuesto, recursos humanos, comercial.
- **La financiación:** obtener vías de financiación para acometer proyectos, tanto en España como apoyo a la internacionalización.
- Conocimiento de los **modelos de colaboración público-privada.**
- **Colaboración:** para poder afrontar el reto de la internacionalización, especialmente entre las *pymes*, sería necesaria la unión o la colaboración de distintas empresas.
- En la **internacionalización** es un factor crítico el **estudio previo de los mercados.**
En este sentido se destaca por parte de los expertos, que es necesario realizar una **estrategia:** análisis de mercado, de las posibilidades de implantación de los mecanismos, etc.
- **Tecnología:** el tipo contratación de obra existente en España no favorece la I+D+i, al fomentar la competencia en precio.
- **La calidad:**
- **La subcontratación:** una característica importante del sector es que la mayoría de las **empresas funcionan como subcontratas.** En la obra civil la subcontratación está por encima del 50%, superando el 60% en carreteras y vías férreas, solo superándose este porcentaje en construcción de edificios.

Normalmente existen empresas contratistas principales y empresas subcontratistas, la actividad se desarrolla con los contratos entre ellas. Existe una ley de subcontratación que estipula como se debe de realizar las subcontratas y que particularidades deben cumplir. No obstante, el elevado grado de subcontratación implica una **relación desigual.** La competencia en el sector es elevada, lo que implica condiciones contractuales muy exigentes y que unas empresas se aprovechen del saber hacer de otras: si no se hace el trabajo con las condiciones que estipulan es fácil encontrar otra empresa que lo realice. A largo plazo este hecho **incide en una evolución negativa del sector**, pues perjudica a las empresas que mejor trabajan, ya que tienen mayores dificultades para competir en precio.

Aún así, existe una **visión divergente del papel de la subcontratación y la contratación pública** como factor crítico dentro del sector.

Las **empresas de obra civil** consideran que trabajar actualmente sin subcontratas como en tiempos anteriores al 70 sería ahora impensable, y que la calidad de las obras viene determinada en los pliegos de las adjudicaciones, por tanto el contratista principal subcontrata a la empresa que hace el trabajo con las especificaciones establecidas al menor precio, puesto que todos cumplen con los requisitos técnicos y de calidad estipulados por la administración.

- **La cualificación de los trabajadores.**

Tendencias económicas

La obra civil, depende en gran medida de la evolución de la obra pública. En los últimos años, la inversión de las administraciones públicas había crecido considerablemente, debido al impulso de las infraestructuras ferroviarias, principalmente. No obstante, a partir de 2008, se ha producido un importante descenso en la licitación pública (en 2010 un 45% menos que en el año anterior).

La tendencia más significativa en la evolución de la obra civil ha sido el incremento del peso de las infraestructuras ferroviarias sobre el total de inversiones de las Administraciones Públicas: mientras en 1990 apenas suponía el 6,2% del total, en 2008 la cifra alcanzó el 28,9%. Las carreteras y vías urbanas, principal tipo de obra en cuanto a montante de la inversión, han experimentado una trayectoria errante en las últimas dos décadas, con un descenso en el peso relativo hasta 2007, y un repunte positivo en 2008.

Las razones de estas tendencias se encuentran en las prioridades de las administraciones, y en la necesidad de modernización de las infraestructuras viarias en las décadas anteriores, y en la apuesta por la alta velocidad ferroviaria en los últimos lustros. Por lo tanto, la tendencia futura de la obra civil, al menos en los próximos años, estará marcada por una disminución de la inversión pública, debido, especialmente, al control del déficit público.

Debido en parte a las políticas de control del gasto público, y por la propia evolución del sector de obra civil, en los próximos años las tendencias se encaminarán hacia:

Respecto a la licitación pública:

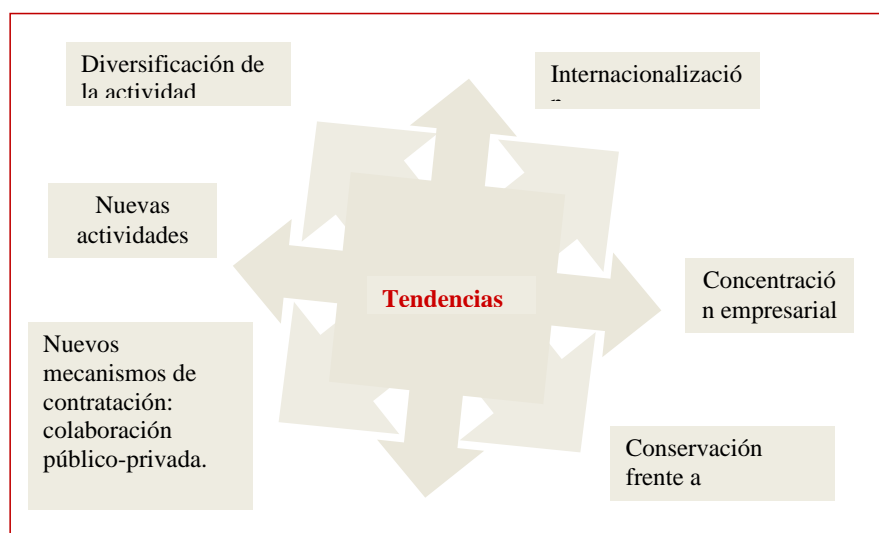
- Apuesta por mecanismos de contratación pública mediante la colaboración público-privada.
- Incremento del peso del mantenimiento y conservación de las infraestructuras frente a la obra nueva.

En cuanto a la estructura empresarial:

- Concentración empresarial, mediante fusiones y absorciones de empresas.
- Internacionalización de las empresas, como medio de hacer frente al descenso en la actividad nacional.

En lo referente a las actividades:

- **Diversificación de la actividad** de las empresas, mediante la apuesta por otros sectores económicos: limpieza, energía, explotación de concesiones públicas, etc.
- **Apuesta por nuevas actividades** dentro de la construcción: gestión de residuos, mantenimiento de infraestructuras, instalaciones, etc.



A largo plazo dentro del sector:

- Se pondrán en marcha nuevos **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras: como por ejemplo las autopistas de peaje que tienen financiación privada, con una concesión a 50 años... Este mecanismo que es típico en la construcción de autopistas.
- **Concentración empresarial**, especialmente con relación a la necesidad de afrontar el acceso a nuevos mercados con garantías. *Se producirán uniones de empresas, ya que* la concentración empresarial aportó a las grandes empresas en el pasado la capacidad de afrontar los retos del nuevo escenario con éxito, al promocionarles **capacidad de gestión, recursos tecnológicos y capacidad financiera**.
- **Diversificación de la actividad** que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.

El sector está apostando, especialmente las grandes empresas, por la **diversificación de la actividad: se está reorientando y diversificando su actividad** hacia actividades medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones, y operaciones financieras, y reduciendo considerablemente la edificación. No obstante, la empresas de gran tamaño ya habían realizado esta reconversión hace tiempo, por lo que la situación de crisis actual les ha afectado en menor medida.

- **Reorientación de la actividad:**

El sector tenderá hacia nuevas actividades relacionadas, incrementándose el peso de la edificación no residencial, el aislamiento y la seguridad, la energía sostenible o la gestión de residuos.

- **Edificación no residencial:** en este sentido se emplearán nuevos materiales de la construcción, incrementándose el peso de lo **prefabricados**, debido al **crecimiento de la rehabilitación**.
- La **protección contra el ruido y contra incendios**, la **seguridad pasiva y la seguridad activa**, son actividades que siempre se van a requerir cada vez en mayor medida en las nuevas construcciones y en las infraestructuras.
- La **fabricación de placas solares y de equipos eólicos** se incrementará, debido a la creciente importancia de la generación de energías renovables. Por ello también crecerá la inversión en obra civil relacionada con las plantas de generación de energía solar y, fundamentalmente, eólica.
- **La descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente.
- **Mantenimiento y conservación:** dentro del sector, la obra nueva supuso en 2008 el 72,5% del volumen de negocio, mientras que el mantenimiento el 27,5%. En este sentido, en los próximos años se incrementará el peso de la conservación y mantenimiento de las infraestructuras: se construirán menos infraestructuras, pero habrá que destinar más recursos a mantener las existentes.

En los últimos años se ha observado una tendencia al **incremento del peso relativo de la conservación** frente a la obra nueva, la cual se acrecentará **coyunturalmente** debido a la actual situación de **crisis** económica y reducción de gasto público, y a **largo plazo** por la menor necesidad de nuevas infraestructuras, tras el **esfuerzo inversor realizado**, y la mayor demanda de **mantenimiento de las existentes**.

- Respecto a las **infraestructuras viarias** se producirá una mayor apuesta por las cercanías (especialmente en las ferroviarias).

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

CONCLUSIONES

A continuación se realiza un **análisis DAFO** del sector de la construcción desde el punto de vista económico-empresarial.

Debilidades	Fortalezas
<p>Ralentización de la inversión pública.</p> <p>La tipología de contratación pública existente, que penaliza la calidad y favorece el precio. Desincentiva la I+D+i.</p> <p>Excesiva dimensión de algunas empresas que crecieron en la época de bonanza. Deficiente gestión de determinadas empresas que aparecieron al abrigo del crecimiento económico.</p> <p>La escasa movilidad geográfica existente en el mercado laboral español, especialmente entre los titulados. España no cuenta con muchos técnicos con amplios conocimientos de un segundo o tercer idioma. Este hecho, junto a la falta de movilidad, dificulta la internacionalización.</p> <p>Condiciones de trabajo exigentes, lo que implica la dificultad para encontrar trabajadores jóvenes.</p> <p>El tipo de contratación, temporal, dificulta la formación de los trabajadores y la acumulación de experiencia.</p> <p>La excesiva subcontratación existente, que provoca la extensión de los riesgos.</p> <p>La internacionalización discrecional, de una buena parte de las PYMES. Salen al exterior sin estudios previos, arrastrando, en caso de fracaso, a la estructura nacional.</p>	<p>Las grandes empresas tienen elevada capacidad financiera.</p> <p>El prestigio de las constructoras españolas. El saber hacer de las empresas españolas de obra civil.</p> <p>Las grandes empresas se anticiparon a la recesión de la construcción, caída de la demanda, diversificando su producción e introduciéndose en nuevos mercados.</p> <p>La diversificación de la actividad emprendida por algunas empresas: residuos, energía, etc.</p> <p>La elevada cualificación de los ingenieros y arquitectos.</p> <p>El crecimiento de países de nuestro entorno. El posicionamiento de las empresas españolas en América Latina, EE.UU, y Europa Occidental.</p>

Amenazas	Oportunidades
<p>La prolongación en el tiempo de la ralentización de la inversión pública.</p> <p>Subidas de los tipos de interés y endurecimiento de las condiciones de los préstamos.</p> <p>Plazos de cobro largos e impagos que perjudican a las empresas, especialmente a las de instalaciones y a las de menor tamaño.</p> <p>La inactividad del sector durante 2010, lo que provocará que las empresas continúen ajustando sus plantillas.</p> <p>Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido que favorezca la competencia exterior.</p>	<p>El desarrollo del mantenimiento y conservación de las infraestructuras.</p> <p>Necesidad de mejorar las infraestructuras españolas. Desarrollo de la red de cercanías ferroviarias.</p> <p>Nuevos modelos de colaboración público-privada.</p> <p>Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido de que favorezca la I+D+i.</p> <p>La creciente gestión de los residuos. La incorporación de criterios de eficiencia energética en el tejido económico y social.</p> <p>Nuevas actividades: medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones. Desarrollo de nuevas tecnologías: maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad.</p> <p>El desarrollo de las energías renovables y de las actividades en las que diversifican su producción las constructoras.</p> <p>Internacionalización: Países en Desarrollo (China, Brasil, La India). Ejemplos: concurso de la alta velocidad en Arabia Saudí, JJ.OO en Brasil, etc. La internacionalización de las empresas, así como el desarrollo de los mercados europeos y americanos. Salir a nuevos mercados, especialmente emergentes. Desarrollo de la obra civil en países del Este de Europa, gracias a la recepción e fondos Europeos: polígonos, carreteras, etc.</p> <p>La reducción de actividad facilita incrementar la formación de los trabajadores.</p>

La principal **debilidad del sector actualmente es el descenso en la inversión pública**, especialmente en infraestructuras viarias y en ferrocarril. Esta característica actual del mercado de la construcción de obra pública, se puede convertir en una amenaza si se prolonga en el tiempo.

No obstante, la situación actual abre oportunidades a la obra civil española, al posibilitar que se **exploren nuevos mecanismos de financiación de las infraestructuras**, y de colaboración público-privada.

Al mismo tiempo, la situación actual obliga a las empresas a acometer nuevos retos, diversificando su actividad (**las grandes empresas se anticiparon a la recesión de la construcción**, caída de la demanda, diversificando su producción e introduciéndose en nuevos mercados), y potenciando su presencia en otros mercados internacionales, principalmente en Europa Occidental y en EE.UU. En los años 80, tras tener que salir fuera del territorio nacional para rentabilizar los recursos ante la falta de mercado en el interior, las **compañías se vieron fuertemente fortalecidas. Una fortaleza importante es el prestigio alcanzado por las grandes constructoras españolas.**

Una segunda debilidad importante está relacionada con el **Sistema de Contratación Pública** existente en España, donde se prima en gran medida el precio. Este hecho, unido a la elevada **presencia de la subcontratación, implica que las empresas tengan un estrecho margen para la inversión en I+D+i.**

En el futuro es posible que se introduzcan cambios en la legislación de la contratación pública con el objeto de **adecuarla a la de los países del entorno**, que facilitarían que las empresas extranjeras tuvieran más incentivos para entrar en España a competir, convirtiéndose en una amenaza para las compañías españolas, principalmente para las de menor tamaño. No obstante, por otro lado incentivaría la inversión en tecnología con el objeto de ser más competitivas.

Por otro lado, existen debilidades relacionadas con el **mercado de trabajo**, debidas a la escasa movilidad laboral, y a la **baja cualificación de los ocupados en idiomas, aspecto que dificulta en gran medida la internacionalización.**

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

III.- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO NACIONAL Y D ELA COMUNIDAD DE MADRID

[ÍNDICE](#)

6. SITUACIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD

En el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.000 personas, que representaban el **15,7% de los ocupados españoles**. Durante los últimos tres años la tendencia en el número de ocupados ha sido descendente en términos absolutos, aunque creciente en cuanto al peso en la ocupación nacional.

Respecto al total de la economía madrileña, las **personas ocupadas de la construcción** representaban el 7,0% del total, 1,9 puntos porcentuales menos que en el ámbito nacional.

Actualmente, en 2010, el peso del empleo de la construcción en la Comunidad de Madrid es similar al que se obtienen en las principales economías europeas, e inferior al del conjunto de España. En general, en la Comunidad de Madrid la construcción ha tenido un peso relativo elevado, pero en menor medida que en el conjunto nacional.

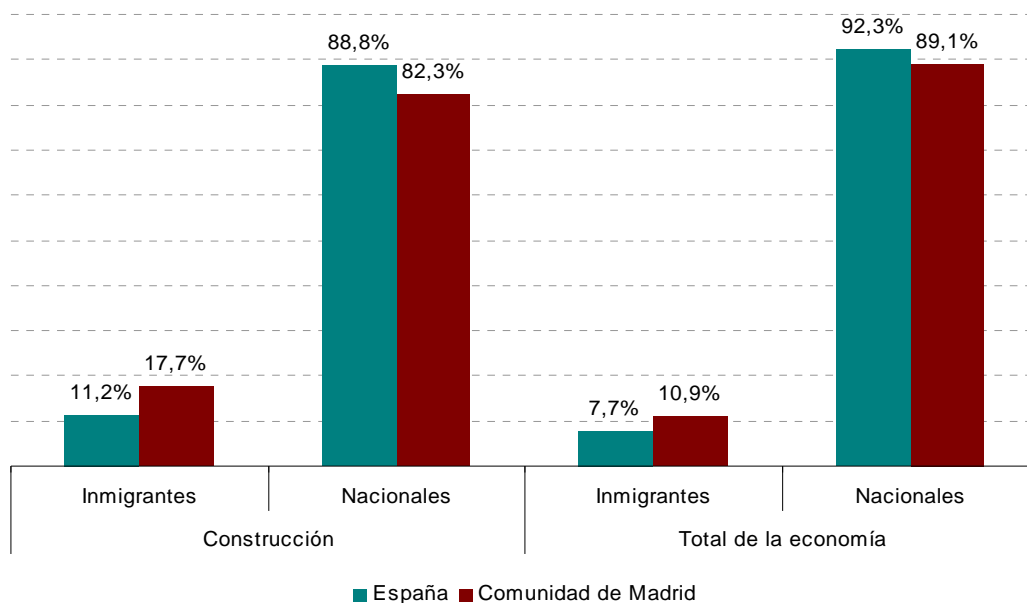
El perfil de los ocupados

El 87,8% de los ocupados del sector de la Comunidad de Madrid en la construcción son varones, resultando el porcentaje más elevado de los sectores que conforman la economía.

La construcción es el sector económico donde los sueldos y salarios alcanzan un menor valor medio, 25.467 euros al año, y donde representan un menor peso sobre el conjunto de costes laborales.

Como se observa en el siguiente gráfico, el porcentaje de extranjeros en la construcción es mayor, tanto en el conjunto de España como en la Comunidad de Madrid, que el registrado en el conjunto de la actividad económica.

GRÁFICO 5.1.5 DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR NACIONALIDAD



Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Seguridad Social. Media mensual 2010.

Como se observa, la mayoría de los ocupados trabajaban en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas la siguiente actividad en importancia en cuanto a número de trabajadores. La obra civil, apenas representa el 6,6% del total de empleados de la construcción, ocupándose el mayor número de trabajadores en las empresas mayor tamaño.

Atendiendo a la proporción de personas ocupadas que tienen las distintas actividades de la construcción, la mayoría de los ocupados del sector trabajan en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas y de fontanería la siguiente actividad en importancia. La obra civil, apenas representa el 8,3% del total de empleados de la construcción en España.

La **jornada** más habitual para los ocupados es la completa, mientras “a tiempo parcial” sólo afectaba al 4,5%. El mayor porcentaje de trabajadores a tiempo parcial se daba en las instalaciones de edificios y obras, 5,6%, mientras que en alquiler de equipo suponía tan solo el 2,9%.

La **jornada media anual en la construcción es de 1.758 horas**, siendo las más elevadas en alquiler de equipo y construcción de edificios, mientras en acabados e instalaciones son más reducidas.

Respecto a la **temporalidad**, en general en el sector es muy elevada, como lo demuestra el hecho de que el 40,9% tenía contrato temporal.

En la construcción, el 69,9% de los asalariados con contrato temporal no conocen la duración de su contrato, mientras que en el conjunto del tejido económico este porcentaje se sitúa en el 47,8%.

El **coste por persona ocupada** en el conjunto del sector, en la Comunidad de Madrid, asciende a 35.749,6 € al año, cantidad ligeramente mayor al promedio de la economía (35.449,46). El coste laboral por empleado es mayor en la Comunidad de Madrid que en el ámbito del Estado (30.670,05 en el conjunto de la economía y 30.752,45 en la construcción).

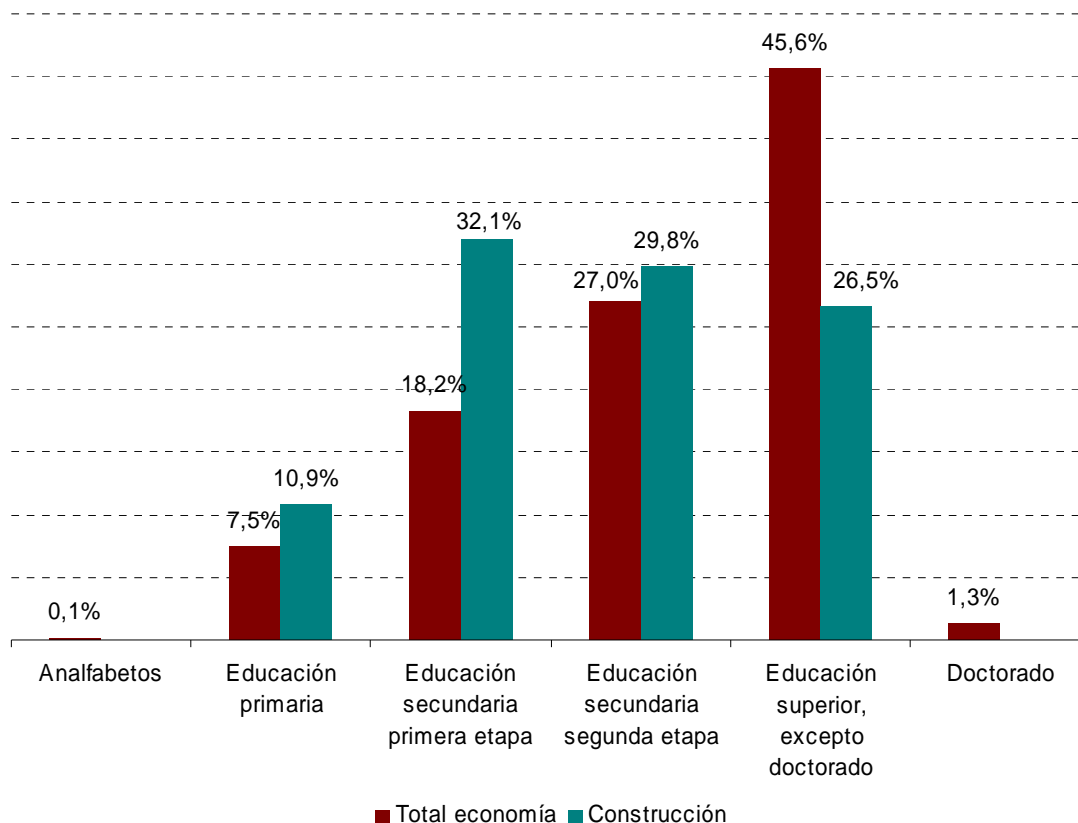
Respecto a la estructura del coste laboral, en la construcción el porcentaje debido a las cotizaciones sociales obligatorias es mayor (1,8 puntos porcentuales) al registrado en el conjunto de la actividad económica.

Respecto a las distintas divisiones de actividad, en ingeniería civil se registran los costes laborales más elevados, mientras que en las actividades de construcción especializada es donde son más moderados.

La cualificación de los trabajadores de la construcción

La distribución de los ocupados por nivel formativo, como se observa en el siguiente gráfico, es muy distinta en la construcción a la que existe en el resto de la economía: en edificación y obra civil el peso de los ocupados con *educación secundaria primera etapa o niveles inferiores* supone el 43,0%, por el 25,7% en el conjunto de actividades económicas.

DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR NIVEL FORMATIVO. COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. I T 2011

El sector se caracteriza por ocupar a trabajadores con un bajo nivel de formación, aunque se trata de la actividad donde un mayor porcentaje de ocupados consideran que la relación entre el puesto que ocupan y la formación que tienen es la correcta. Se trata de una actividad económica muy intensiva en mano de obra, y con escasos requerimientos de trabajo cualificado.

[Volver a Bloque III: Configuración Ocupacional](#)

7.- LAS OCUPACIONES Y PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

El proceso productivo en la obra civil se estructura en dos fases principales, la fase de estudio del proyecto y la fase de ejecución del proyecto.

La primera fase consiste en el estudio y diseño del proyecto de la obra y consta de cuatro subfases secuenciales: realización de estudios previos, redacción del anteproyecto, proyecto informativo, licitación y proyecto de ejecución.

La segunda fase consiste en la ejecución del proyecto una vez licitado y diseñado. Esta fase consta de dos subfases previas de análisis del proyecto y estudio topográfico y geográfico del terreno, antes de comenzar con la ejecución propiamente dicha de la obra. De manera simultánea a la ejecución se llevan a cabo, además, las subfases de control y desarrollo de la obra, control de calidad y prevención.

La subfase de ejecución difiere en cada proyecto en función del tipo de obra de que se trate. Las principales tipologías de obra civil pueden agruparse en:

Sondeos.

Demoliciones.

Acondicionamientos del terreno.

Estructuras de hormigón.

Estructuras auxiliares.

Asilamientos e impermeabilizaciones.

Firmes y pavimentos.

Infraestructura ferroviaria.

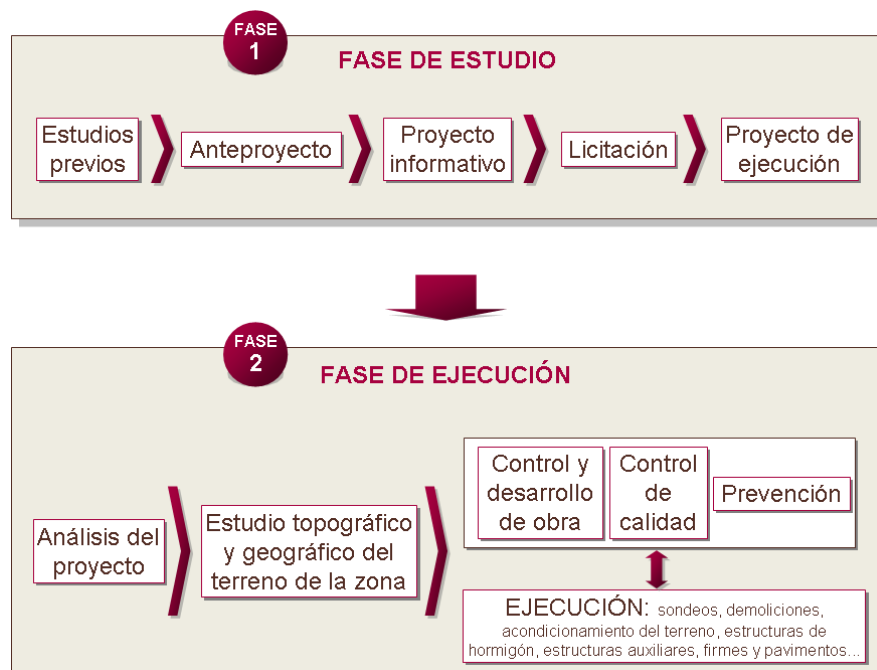
Viaductos y puentes.

Perforaciones túneles y obras subterráneas.

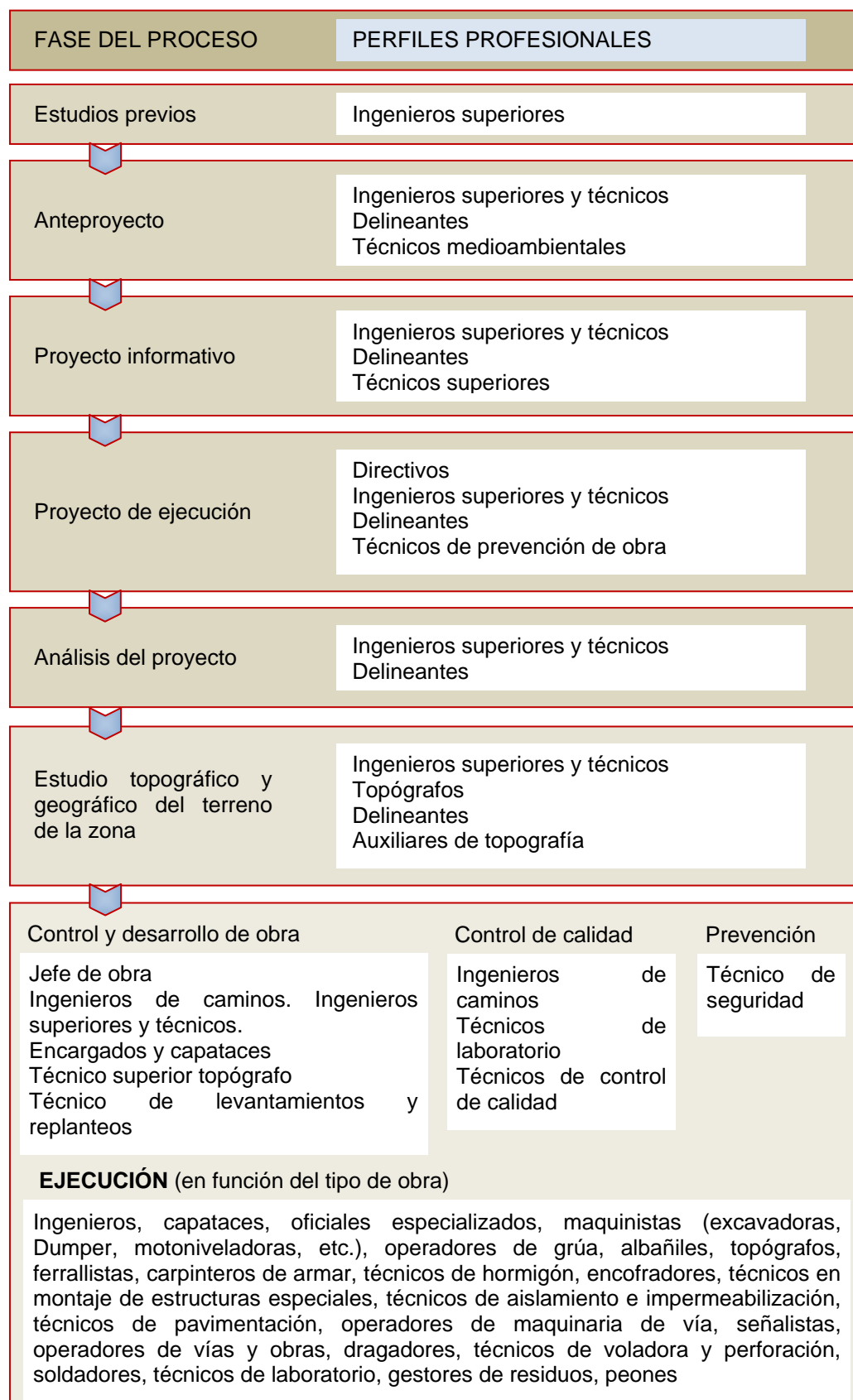
Obras hidráulicas.

Obras marítimas.

Procesos auxiliares: planta de hormigón, estructuras metálicas, planta de aglomerados asfálticos, conservación viaria, gestión ambiental.



A lo largo del proceso productivo de obra civil, como se ha visto anteriormente, intervienen múltiples profesionales, si bien con distinto grado de participación en cada una de las fases. En el siguiente diagrama se reflejan los perfiles profesionales que intervienen mayoritariamente en cada fase del proceso productivo.



A continuación se relacionan las principales ocupaciones, según clasificación CNO-11, que se corresponderían con los perfiles profesionales que participan principalmente en cada una de las fases del proceso productivo indicadas anteriormente.

1. FASE DE ESTUDIO

La fase de estudio se realizará desde la oficina técnica, en la que intervienen distintos perfiles profesionales para realizar el estudio técnico y diseño del proyecto y dar apoyo durante la fase de ejecución.

“La oficina técnica es un equipo multidisciplinar, en donde técnicos de diferentes especialidades aportan su conocimiento para la planificación y el diseño de las obras. Esta oficina técnica se mantiene a lo largo de la ejecución dando apoyo a los profesionales que la ejecutan a pie de obra”. Grupo de expertos.

Los profesionales que pueden formar parte de esta oficina técnica son: ingenieros de caminos, ingenieros de obras públicas, topógrafos, geólogos, abogados, economistas, técnicos medioambientales para obra civil y arquitectos de grado superior o técnicos para edificación.

ESTUDIOS PREVIOS



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico

ANTEPROYECTO



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2437 Ingenieros ambientales
2452 Arquitectos paisajistas
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2481 Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

PROYECTO INFORMATIVO



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

PROYECTO DE EJECUCIÓN



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

2. FASE DE EJECUCIÓN

Después de la licitación y antes de comenzar con la fase de ejecución propiamente dicha, la empresa designará al equipo responsable y será necesario revisar el proyecto presentado y ajustarlo a la ejecución real que se va a llevar a cabo.

“Lo primero que hace el jefe de obra es volver a estudiar la obra porque existe un desajuste entre lo calculado y presentado por el equipo que licita y por el equipo que ejecuta la obra. Es muy diferente el estudio de contratación que el estudio de ejecución. El jefe de obra estima el coste de ejecución”. Entrevista en profundidad. Empresa.

ANÁLISIS DEL PROYECTO



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

A continuación, dependiendo del proyecto de que se trate, se realizará una toma de datos del terreno, que puede incluir:

“Estudio topográfico, curvas de nivel y estudios geológicos. Si lo necesita se hacen catas y muestreo y estudio geográfico”. Entrevista en profundidad. Centro formativo.

ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEOGRÁFICO DEL TERRENO DE LA ZONA



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

El control y desarrollo de la obra es una función que se desarrolla a distintos niveles y que ejercerán, por tanto, varias ocupaciones en función de la etapa y actividad concreta que se esté ejecutando en cada momento.

CONTROL Y DESARROLLO DE OBRA



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2437 Ingenieros ambientales
2452 Arquitectos paisajistas
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2481 Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos
3122 Técnicos en construcción

El control de calidad de la obra se lleva a cabo durante toda la ejecución de la misma y lo desempeñará un departamento de calidad o bien se realizará desde otro departamento, como el de seguridad o la oficina técnica, en el caso de proyectos de menor tamaño.

*“El control de calidad depende del tamaño de la obra. Hay un departamento específico o el mismo de seguridad controla la calidad, también lo hace la oficina técnica”.
Entrevista en profundidad. Centro de formación.*

CONTROL DE CALIDAD



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
3122 Técnicos en construcción

PREVENCIÓN



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
3202 Supervisores de la construcción

En cuanto a la ejecución, intervendrán distintas ocupaciones según el tipo de obra de que se trate, sin embargo, la figura que estará presente en todos los procesos es la del encargado de obra, que trabaja a pie de obra, supervisando directamente los trabajos, gestionando al equipo de trabajo y reportando sobre la evolución de la misma, así como los especialistas en las funciones que requiera cada obra o fase concreta de la misma.

“El encargado es el que dirige los trabajos y enseña como se tienen que realizar. Entrevista en profundidad”. Empresa.

“El encargado da toda la información al administrativo de obra que le apoya y es el que se ocupa de meter en el sistema toda la información que le han transmitido”. Entrevista en profundidad”. Empresa.

EJECUCIÓN: Sondeos



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2437 Ingenieros ambientales
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
3122 Técnicos en construcción
3202 Supervisores de la construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras

EJECUCIÓN: Demoliciones



3122 Técnicos en construcción
3202 Supervisores de la construcción
7121 Albañiles
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras
9441 Recogedores de residuos
9442 Clasificadores de desechos, operarios de punto limpio y recogedores de chatarra
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Acondicionamiento del terreno

2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos
3202 Supervisores de la construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras

EJECUCIÓN: Estructuras de hormigón

3202 Supervisores de la construcción
7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
7121 Albañiles
7132 Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Estructuras auxiliares

3202 Supervisores de la construcción
7312 Soldadores y oxicortadores
7314 Montadores de estructuras metálicas
7132 Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Aislamientos e impermeabilizaciones

7292 Instaladores de material aislante térmico y de insonorización

EJECUCIÓN: Firmes y pavimentos

3202 Supervisores de la construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Infraestructura ferroviaria

7199 Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Viaductos y puentes

7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Perforaciones, túneles y obras subterráneas

7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Obras hidráulicas

2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Obras marítimas

2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Planta de hormigón

7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Estructuras metálicas

3122 Técnicos en construcción
7312 Soldadores y oxicortadores
7314 Montadores de estructuras metálicas
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Planta de aglomerados asfálticos

3122 Técnicos en construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos

EJECUCIÓN: Conservación viaria

8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Gestión ambiental

2437 Ingenieros ambientales
3122 Técnicos en construcción
9441 Recogedores de residuos
9442 Clasificadores de desechos, operarios de punto limpio y recogedores de chatarra

[Volver a Bloque III: Configuración Ocupacional](#)

[Ir a Anexo I: FICHAS TÉCNICAS DEL PERFIL PROFESIONAL](#)

CONCLUSIONES

En el estudio se han definido y analizado 39 ocupaciones, agrupadas en siete áreas profesionales: proyecto y seguimiento de obras, albañilería y acabados, estructuras, i, colocación y montaje, instalaciones, maquinaria de construcción y recogida de residuos.

Respecto a la **presencia de las distintas ocupaciones en las actividades del sector de la obra civil**, en la siguiente tabla se recoge el resultado de las encuestas realizadas a las empresas de la Comunidad de Madrid.

Las ocupaciones más frecuentes en el sector son las relacionadas con la ingeniería y arquitectura. La más señalada es la de los **ingenieros en construcción y obra civil**, presente en el 48,7% de las empresas, seguida de **ingenieros técnicos de obras públicas** (38,5%), **ingenieros geógrafos y cartógrafos** (35,9%) y **arquitectos técnicos y técnicos urbanistas** (35,9%). A continuación se encuentran las ocupaciones de **delineantes y diseñadores técnicos** (28,2%), así como las de **técnicos en construcción** (17,9%), **supervisores de la construcción** (17,9%) y **albañiles** (12,8%).

En el caso de las empresas de ingeniería civil, destacan además las ocupaciones de **electricistas de la construcción** y afines y **fontaneros**, con frecuencias que sobresalen por encima de la media del sector (23,5% y 17,6%, respectivamente en las empresas de ingeniería civil, frente al 10,3% para ambas ocupaciones en el total del sector).

No obstante, si se analiza el peso de cada ocupación en función del número de contratos por ocupación respecto del total de contratos del sector, el albañil es la ocupación que más contratos aglutina. En menor medida, destacan también otros perfiles como electricistas, montadores de estructuras metálicas y los soldadores y oxicortadores.

Actualmente el sector está perdiendo empleo, y por lo tanto las distintas ocupaciones.

Actualmente, la mayoría de las ocupaciones están perdiendo empleo, debido a la crisis en la que se encuentra inmersa la construcción. No obstante, en el futuro, en la medida que el sector se recupere, volverán a generar puestos de trabajo, aunque dependerá en gran medida del incremento de la inversión de las administraciones públicas.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones, en función de su evolución, del siguiente modo:

Ocupaciones que van a crear empleo

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales
- Escayolistas
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos

Ocupaciones emergentes y nuevas

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Técnicos en restauración/rehabilitación
- Técnicos especializados en eficiencia energética
- Técnicos de medio ambiente
- Técnicos de control de calidad

En la tabla siguiente se recoge el análisis de las principales amenazas a las que se enfrenta el sector de la construcción y las oportunidades que puede aprovechar para frenar la pérdida de empleo y revertir la tendencia actual. Así mismo, se analizan las dimensiones internas del sector, clasificadas en debilidades y fortalezas. Las primeras constituyen los aspectos sobre los que es necesario actuar para evitar su efecto negativo y mejorar así la situación del sector, propiciando su crecimiento, mientras que las fortalezas son los factores que es importante potenciar.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ralentización de la inversión pública. ▪ La tipología de contratación pública existente, que penaliza la calidad y favorece el precio. Desincentiva la I+D+i. ▪ Excesiva dimensión de algunas empresas que crecieron en la época de bonanza. Deficiente gestión de determinadas empresas que aparecieron al abrigo del crecimiento económico. ▪ La escasa movilidad geográfica existente en el mercado laboral español, especialmente entre los titulados. España no cuenta con muchos técnicos con amplios conocimientos de un segundo o tercer idioma. Este hecho, junto a la falta de movilidad, dificulta la internacionalización. ▪ Condiciones de trabajo exigentes, lo que implica la dificultad para encontrar trabajadores jóvenes. ▪ El tipo de contratación, temporal, dificulta la formación de los trabajadores y la acumulación de experiencia. ▪ La excesiva subcontratación existente, que provoca la extensión de los riesgos. ▪ La internacionalización discrecional, de una buena parte de las PYMES. Salen al exterior sin estudios previos, arrastrando, en caso de fracaso, a la estructura nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La prolongación en el tiempo de la ralentización de la inversión pública. ▪ Subidas de los tipos de interés y endurecimiento de las condiciones de los préstamos. ▪ Plazos de cobro largos e impagos que perjudican a las empresas, especialmente a las de instalaciones y a las de menor tamaño. ▪ La inactividad del sector durante 2010, lo que provocará que las empresas continúen ajustando sus plantillas. ▪ Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido que favorezca la competencia exterior.
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las grandes empresas tienen elevada capacidad financiera. ▪ El prestigio de las constructoras españolas. El saber hacer de las empresas españolas de obra civil. ▪ Las grandes empresas se anticiparon a la recesión de la construcción, caída de la demanda, diversificando su producción e introduciéndose en nuevos mercados. ▪ La diversificación de la actividad emprendida por algunas empresas: residuos, energía, etc. ▪ La elevada cualificación de los ingenieros y arquitectos. ▪ El crecimiento de países de nuestro entorno. El posicionamiento de las empresas españolas en América Latina, EE.UU. y Europa Occidental. ▪ La entrada en vigor de la Ley de Eficiencia energética, que provocará un incremento del empleo. ▪ La entrada en vigor de la Tarjeta Profesional de la Construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El desarrollo del mantenimiento y conservación de las infraestructuras. ▪ Necesidad de mejorar las infraestructuras españolas. Desarrollo de la red de cercanías ferroviarias. ▪ Nuevos modelos de colaboración público-privada. ▪ Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido de que favorezca la I+D+i. ▪ La creciente gestión de los residuos. La incorporación de criterios de eficiencia energética en el tejido económico y social. ▪ Nuevas actividades: medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones. Desarrollo de nuevas tecnologías: maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad. ▪ El desarrollo de las energías renovables y de las actividades en las que diversifican su producción las constructoras. ▪ Internacionalización: ▪ Países en Desarrollo (China, Brasil, La India). Ejemplos: concurso de la alta velocidad en Arabia Saudí, JJ.OO en Brasil, etc. La internacionalización de las empresas, así como el desarrollo de los mercados europeos y americanos. Salir a nuevos mercados, especialmente emergentes. ▪ Desarrollo de la obra civil en países del Este de Europa, gracias a la recepción e fondos Europeos: polígonos, carreteras, etc. ▪ La reducción de actividad facilita incrementar la formación de los trabajadores.

Por lo tanto, **las principales debilidades y sobre las que hay que actuar para reducir la pérdida de empleo en el sector son las que siguen a continuación:**

- **La escasa movilidad geográfica en el mercado laboral español**, especialmente en lo referente a los titulados y a la internacionalización. A esta debilidad se une la escasez de técnicos y trabajadores con conocimientos en idiomas: segundo o tercer idioma. Esto dificulta la expansión territorial y la internalización de las empresas.
- La sobre oferta de arquitectos y titulados universitarios y la **escasez de trabajadores con titulaciones en formación profesional**. Se ha observado a lo largo del estudio, la mayor presencia de titulados superiores en el mercado de trabajo español en relación con otros países de nuestro entorno y la escasez de titulados en formación profesional. Es absolutamente necesario incrementar el ratio de alumnos en la Formación Profesional del sistema Educativo.
- La **gran dependencia de la obra nueva** para el desarrollo de parte de los yacimientos de trabajo expresados, así como el escaso volumen de los yacimientos de empleo detectados. Es necesario apoyar las actividades emergentes, como el mantenimiento, la rehabilitación de edificios, las instalaciones, la gestión de residuos o la eficiencia energética. Para ello la flexibilidad e inmediatez de las subvenciones y el desarrollo de la normativa es fundamental.

Respecto a las amenazas, es importante combatir las siguientes:

- La **pérdida de capacidad de gasto de la obra pública**, por parte de la administración. Políticas de recorte presupuestario por parte de las administraciones. Esta amenaza implica la **reducida actividad actual**, y por lo tanto, la pérdida de puestos de trabajo. Por lo tanto es necesario facilitar formación a los trabajadores para que puedan mejorar su empleabilidad y la movilidad profesional hacia actividades y sectores en alza: **la rehabilitación, la gestión de residuos o la eficiencia energética**.
- El aumento de los plazos de cobro e impagos.

Las oportunidades se encuentran en los nuevos yacimientos de empleo y en las actividades emergentes. En la medida en que se potencien se incrementará las oportunidades de empleo. No obstante no solo basta con mayores índices de empleo, sino que es necesario mejorar la cualificación de los trabajadores, Si ambos hechos no van unidos será difícil el desarrollo de estos sectores.

Finalmente es importante potenciar las fortalezas del sector, como son la **diversificación de las actividades** y la elevada cualificación de una parte importante de los ocupados. Esta diversificación junto a la **potenciación de los sectores emergentes** facilitará nuevas oportunidades de empleo.

IV.- EL SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL

[ÍNDICE](#)

8.- SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL (SNCF), Y CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP): CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL SECTOR

Partiendo de la definición de **Cualificación Profesional** como el “conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo, que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral”, es importante acotar la **Cualificaciones** y **Familias Profesionales** que se han tenido en cuenta para el estudio:

Edificación y Obra Civil
Electricidad y Electrónica
Energía y Agua
Fabricación Mecánica
Industrias Extractivas
Instalación y Mantenimiento
Madera, Mueble y Corcho

Dentro de cada familia profesional, se indica en la siguiente tabla, las **cualificaciones profesionales relacionadas con las ocupaciones del sector**, actualmente **aprobadas y las que están bien en proceso de trámite, de elaboración o en previsión**, según la información facilitada por el Ministerio de Trabajo, y cerrada el 9 de mayo de 2011.

Según el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales publicado por el INCUAL, son de interés para el estudio las siguientes Familias:

Edificación y obra civil

Actualmente están aprobadas y publicadas nueve cualificaciones profesionales:

- Cuatro relativas a albañilería y acabados; una de nivel dos y tres de nivel uno.
- Dos a estructuras, de niveles uno y tres.
- Tres a proyectos y seguimiento de obras, de nivel tres.

Cualificaciones profesionales aprobadas actualmente en la familia de edificación y obra civil:

Área	Familia Profesional	Nivel
	Edificación y obra civil	
Albañilería y acabados	EOC271_1 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas. RD 872/2007	1
	EOC272_1 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. RD 872/2007	1
	EOC409_1 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. RD 1179/2008	1
	EOC052_2 Fábricas de albañilería. RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	2
Estructuras	EOC051_1 Operaciones de hormigón. RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	1
	EOC274_3 Levantamientos y replanteos. RD 872/2007	3
Proyectos y seguimiento de obras	EOC201_3 Representación de proyectos de edificación. RD 1228/2006	3
	EOC202_3 Representación de proyectos de obra civil. RD 1228/2006	3
	EOC273_3 Control de proyectos y obras de construcción. RD 872/2007	3

No obstante, no existe ninguna cualificación, actualmente publicada, que cubra las áreas de colocación y montaje y maquinaria de construcción.

Por otro lado, según la información facilitada por el Ministerio de Trabajo, actualmente están en fase de tramitación, elaboración, o previsión quince cualificaciones nuevas.

Estas cualificaciones profesionales, agrupadas por área, son las siguientes:

Área de Albañilería y acabados

Cualificaciones sin publicar	EOC_2 Pintura decorativa en construcción
	EOC_2 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción
	EOC_2 Revestimientos con pastas y morteros en construcción
	EOC_1 Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción
	EOC_2 Cubiertas inclinadas
	EOC_2 Pavimentos y albañilería de urbanización
	EOC_2 Pintura industrial en construcción

Área de estructuras

Cualificaciones sin publicar	EOC_2 Encofrados
	EOC_2 Armaduras pasivas para hormigón

Área de colocación y montaje

Cualificaciones sin publicar	EOC_2 Montaje de andamios tubulares
	EOC_2 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos
	EOC_2 Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas
	EOC_2 Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas
Cualificación no publicada (no está previsto elaborar certificado)	EOC_2 Montaje de protecciones colectivas en construcción

Proyectos y seguimiento de obras

Cualificaciones sin publicar	EOC_3 Control de ejecución de obras de edificación
	EOC_3 Control de ejecución de obras de infraestructura civil

Electricidad y electrónica

Dentro de la familia de electricidad y electrónica, se han identificado de cara al estudio, aquellas cualificaciones relacionadas con la instalación en obra pública, ya sea eléctrica o de telecomunicaciones.

En cuanto a la **instalación eléctrica**, existen **nueve cualificaciones** aprobadas y respecto a las **telecomunicaciones** están **aprobadas diez cualificaciones**, que representarían las necesidades de la actividad, no existiendo actualmente ninguna en elaboración, tramitación o previsión. En ambas áreas destaca la presencia de una única cualificación de nivel uno, que deja un hueco que es necesario cubrir.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Electricidad y electrónica	
Instalaciones eléctricas	ELE256_1 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas. RD 1115/2007	1
	ELE257_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión. RD 1115/2007	2
	ELE380_2 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación. RD 328/2008	2
	ELE259_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. RD 1115/2007	3
	ELE260_3 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. RD 1115/2007	3
	ELE382_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios. RD 328/2008	3
	ELE384_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y de centros de transformación de intemperie. RD 328/2008	3
	ELE385_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. RD 328/2008	3
	ELE386_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior. RD 328/2008	3

Área	Familia Profesional	Nivel
	Electricidad y electrónica	
Instalaciones de telecomunicaciones	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. RD 1115/2007	1
	ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. RD 295/2004	2
	ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión. RD 1228/2006	2
	ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos. RD 1228/2006	2
	ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía. RD 144/2011	2
	ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión. RD 144/2011	2
	ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. RD 1115/2007	3
	ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. RD 328/2008	3
	ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía. RD 144/2011	3
	ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión. RD 144/2011	3

En todos los casos se trata de cualificaciones aprobadas recientemente, excepto *montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios* cuya publicación en el BOE se remota a 2004. En esta familia profesional, debido a la rápida evolución tecnológica, tiene gran interés la revisión periódica.

Energía y agua

La familia profesional de energía y agua cuenta con diversas cualificaciones relativas a agua, gas, energías renovables y eficiencia energética de interés para el estudio.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Energía y Agua	
Agua	ENA191_2 Montaje y mantenimiento de redes de agua. RD 1228/2006	2
	ENA262_3 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento. RD 1114/2007	3
Eficiencia energética	ENA358_3 Eficiencia energética de edificios. RD 1698/2007	3
Energía eléctrica	ENA474_3 Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas. RD 716/2010	3
Energías renovables	ENA190_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. RD 1228/2006	2
	ENA261_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. RD 1114/2007	2
	ENA193_3 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos. RD 1228/2006	3
	ENA263_3 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. RD 1114/2007	3
	ENA264_3 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas. RD 1114/2007	3
Gas	ENA192_2 Montaje y mantenimiento de redes de gas. RD 1228/2006	2
	ENA360_3 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas. RD 1698/2007	3

No obstante se trata, en la mayoría de los casos, de cualificaciones de nivel tres, por lo que no cubren totalmente las necesidades del sector.

Destaca positivamente la cualificación de *eficiencia energética de edificios*, que cobra especial importancia debido a la próxima aprobación del **Real Decreto de Certificación Energética de Edificios**, que establecerá la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética, así como a la **Directiva 2002-91-CE de eficiencia energética de los edificios**, cuyo objetivo es *fomentar la eficiencia energética de los edificios* de la Unión Europea.

Las cualificaciones en previsión o en trámite dentro de esta familia profesional consideradas para el estudio son las siguientes:

Área de agua

Cualificaciones sin publicar

ENA_3 Gestión del uso eficiente del agua

Área de energías renovables

Cualificaciones sin publicar

ENA_1 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables

Fabricación mecánica

Respecto a esta familia profesional, se contemplan las cualificaciones más relacionadas con la obra civil, cinco de ellas pertenecientes al área de construcciones metálicas, tres de nivel dos y las otras dos de nivel tres y una cualificación perteneciente al área de producción mecánica.

No existe actualmente ninguna cualificación en trámite, elaboración o previsión que se considere en el estudio.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Fabricación mecánica	
Construcciones metálicas	FME035_2 Soldadura. RD 295/2004	2
	FME350_2 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas. RD 1699/2007	2
	FME351_2 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial. RD 1699/2007	2
	FME354_3 Diseño de calderería y estructuras metálicas. RD 1699/2007	3
	FME355_3 Diseño de tubería industrial. RD 1699/2007	3
Producción mecánica	FME356_3 Gestión de la producción en fabricación mecánica. RD 1699/2007	3

Industrias extractivas

En esta familia profesional se encuadran cualificaciones relacionadas con la colocación y restauración de piedra natural, así como otras dirigidas a actividades de sondeos y excavación.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Industrias extractivas	
Minería	IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto. RD 873/2007	1
	IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas. RD 1179/2008	1
	IEX132_2 Sondas. RD 1087/2005	2
	IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos. RD 1087/2005	2
	IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos. RD 1956/2009	2
	IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo. RD 1956/2009	2
	IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección. RD 1956/2009	2
	IEX431_2 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas. RD 1956/2009	2
	IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras. RD 1956/2009	3
Piedra natural	IEX427_2 Colocación de piedra natural. RD 1956/2009	2
	IEX432_3 Desarrollo y supervisión de obras de restauración en piedra natural. RD 1956/2009	3

Instalación y mantenimiento

La familia de instalación y mantenimiento comprende actividades que evolucionan con gran celeridad, convirtiéndose en las que en mayor medida incorporan innovaciones tecnológicas. En este sentido se trata de cualificaciones que necesitan una revisión periódica.

La estructura de la familia se agrupa en tres áreas profesionales: frío y climatización, maquinaria y equipo industrial, y montaje y mantenimiento de instalaciones, con doce cualificaciones profesionales aprobadas relacionadas con la actividad del sector de la obra civil.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Instalación y mantenimiento	
Frío y climatización	IMA368_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas. RD 182/2008	2
	IMA369_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. RD 182/2008	2
	IMA370_3 Desarrollo de proyectos e instalaciones caloríficas. RD 182/2008	3
	IMA371_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. RD 182/2008	3
	IMA374_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas. RD 182/2008	3
	IMA375_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. RD 182/2008	3
Maquinaria y equipo industrial	IMA568_2 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte. RD 564/2011	2
	IMA570_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de manutención, elevación y transporte. RD 564/2011	3
Montaje y mantenimiento de instalaciones	IMA569_2 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego. RD 564/2011	2
	IMA373_3 Desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos. RD 182/2008	3
	IMA378_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos. RD 182/2008	3
	IMA571_3 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego. RD 564/2011	3

Madera, mueble y corcho

Finalmente, en la familia de madera y mueble, se han considerado dentro del estudio tres cualificaciones del área de instalación y amueblamiento y cinco cualificaciones del área de producción de carpintería y mueble, todas ellas aprobadas.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Madera, mueble y corcho	
Instalación y amueblamiento	MAM277_2 Instalación de elementos de carpintería. RD 1136/2007	2
	MAM422_2 Montaje e instalación de construcciones de madera. RD 1958/2009	2
	MAM063_3 Proyectos de carpintería y mueble. RD 295/2004	3
Producción carpintería y mueble	MAM275_1 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble. RD 1136/2007	1
	MAM276_1 Trabajos de carpintería y mueble. RD 1136/2007	1
	MAM060_2 Acabado de carpintería y mueble. RD 295/2004	2
	MAM058_2 Mecanizado de madera y derivados. RD 295/2004	2
	MAM062_2 Montaje de muebles y elementos de carpintería. RD 295/2004	2

[Volver al Bloque IV: Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional](#)

9. SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Dentro del sector de obra civil, tienen cabida distintas familias formativas y títulos de Formación Profesional, que se recogen a continuación:

TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL, VINCULADOS A LA **LOGSE**, RELACIONADOS CON EL SECTOR

Grado medio	Grado superior
Edificación y Obra Civil	
<ul style="list-style-type: none"> Obras de albañilería Obras de hormigón Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción Acabados de construcción 	<ul style="list-style-type: none"> Realización y planes de obra Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas Proyectos de edificación Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción (derogado)
Electricidad y Electrónica	
<ul style="list-style-type: none"> Equipos e instalaciones electrotécnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones electrotécnicas
Instalación y Mantenimiento	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor 	
Madera, mueble y corcho	
<ul style="list-style-type: none"> Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de productos en carpintería y mueble

TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL VINCULADOS A LA **LOE**¹, RELACIONADOS CON EL SECTOR

Grado medio	Grado superior
Edificación y Obra Civil	
	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos de obra civil Proyectos de edificación (Sustituye a Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción actualmente vigente)
Electricidad y Electrónica	
<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones eléctricas y automáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas electrotécnicos y automatizados
Energía y Agua	
	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia energética y energía solar térmica Energías renovables
Fabricación Mecánica	
<ul style="list-style-type: none"> Soldadura y calderería 	<ul style="list-style-type: none"> Construcciones metálicas
Instalación y Mantenimiento	
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos
Madera, Mueble y Corcho	
<ul style="list-style-type: none"> Carpintería y mueble 	

Dentro de la LOE se contemplan los **Programas de Cualificación Profesional Inicial**, destinados al alumnado mayor de dieciséis años, que no hayan obtenido el título de Graduado en educación secundaria obligatoria.

El objetivo de los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI) es que todos los *alumnos alcancen competencias profesionales propias de una cualificación de nivel uno de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales*. Asimismo, también se pretende mejorar las capacidades profesionales y ampliar las competencias básicas y conseguir un trabajo con buenas condiciones laborales.

¹ LOE: Ley Orgánica de Educación

También habilitan para la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, realizando los módulos de carácter voluntario.

Las instituciones o centros que pueden impartir estos programas, están bajo la coordinación de las Administraciones Educativas:

- Los centros educativos.
- Las corporaciones locales.
- Las asociaciones profesionales.
- Las organizaciones no gubernamentales.
- Las entidades empresariales y sindicales.

Los certificados de profesionalidad acreditan con carácter oficial las competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación en el empleo. Tales competencias estarán referidas a las unidades de competencia de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, por lo que cada certificado de profesionalidad podrá comprender una o más de dichas unidades. En todo caso, **la unidad de competencia constituye la unidad mínima acreditable y acumulable** para obtener un certificado de profesionalidad.

La oferta formativa **puede estar vinculada o no a la obtención de un Certificado de Profesionalidad.** En el primer caso, las acciones formativas tendrán carácter modular, con el objeto de favorecer la acreditación parcial acumulable de la formación recibida y posibilitar que el trabajador avance en su itinerario formativo, independientemente de su situación laboral.

De conformidad con lo establecido en el artículo 10.1 de la **Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, la oferta de formación profesional para el empleo, vinculada al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estará constituida por la formación dirigida a la obtención de los **Certificados de Profesionalidad.**

Cuando la formación no esté vinculada a la obtención de los certificados de profesionalidad, cada acción o módulo formativo tendrá una duración adecuada a su finalidad, en función del colectivo destinatario, la modalidad de impartición de la formación, el número de alumnos, etc.

A continuación se relacionan los distintos certificados de profesionalidad de interés para el estudio, así como las cualificaciones a las que se asocian.

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	EOC051_1 Operaciones de hormigón.	Publicada RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	EOCH0108 Operaciones de hormigón	Publicado RD 1966/08
	EOC271_1 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas.	Publicada RD 872/2007	EOCB0208 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC272_1 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción.	Publicada RD 872/2007	EOCB0109 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC409_1 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización.	Publicada RD 1179/2008	EOCB0209 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC_1 Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	Cualificación sin publicar	Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	En elaboración
2	EOC052_2 Fábricas de albañilería.	Publicada RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	EOCB0108 Fábricas de albañilería	Publicado RD 1212/09
	EOC_2 Pintura decorativa en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0110 Pintura decorativa en construcción	En tramitación
	EOC_2 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0310 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	En tramitación
	EOC_2 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0210 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	En tramitación
	EOC_2 Cubiertas inclinadas	Cualificación sin publicar	Cubiertas inclinadas	En elaboración
	EOC_2 Pavimentos y albañilería de urbanización	Cualificación sin publicar	Pavimentos y albañilería de urbanización	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Pintura industrial en construcción	Cualificación sin publicar	Pintura industrial en construcción	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Encofrados	Cualificación sin publicar	Encofrados	En elaboración
	EOC_2 Armaduras pasivas para hormigón	Cualificación sin publicar	Armaduras pasivas para hormigón	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Montaje de andamios tubulares	Cualificación sin publicar	EOCJ0109 Montaje de andamios tubulares	En tramitación
	EOC_2 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	Cualificación sin publicar	EOCJ0110 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	En tramitación
	EOC_2 Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	Cualificación sin publicar	Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	En elaboración
	EOC_2 Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	Cualificación sin publicar	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	En elaboración
	EOC_2 Montaje de protecciones colectivas en construcción	No prevista	Montaje de protecciones colectivas en construcción	No previsto
3	EOC201_3 Representación de proyectos de edificación.	Publicada RD 1228/2006	EOCO0108 Representación de proyectos de edificación	Publicado RD 1212/09
	EOC202_3 Representación de proyectos de obra civil.	Publicada RD 1228/2006	EOCO0208 Representación de proyectos de obra civil	Publicado RD 1212/09
	EOC273_3 Control de proyectos y obras de construcción.	Publicada RD 872/2007	EOCO0109 Control de proyectos y obras de construcción	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC274_3 Levantamientos y replanteos.	Publicada RD 872/2007	EOCE0109 Levantamientos y replanteos	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC_3 Control de ejecución de obras de edificación	Cualificación sin publicar	Control de ejecución de obras de edificación	Pendiente de elaborar

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	EOC_3 Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Cualificación sin publicar	Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Pendiente de elaborar

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.	Publicada RD 1115/2007	ELES0208 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	En tramitación
	ELE256_1 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0108 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Publicado RD 1214/09
2	ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.	Publicada RD 295/2004	ELES0108 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	Publicado RD 1214/09
2	ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión.	Publicada RD 1228/2006	ELES0109 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	En tramitación
	ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos.	Publicada RD 1228/2006	ELES0209 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	En tramitación
	ELE257_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0109 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión	En tramitación
	ELE380_2 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación.	Publicada RD 328/2008	ELEE0209 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación	En tramitación
	ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía.	Publicada RD 144/2011	Montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	En elaboración
	ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Publicada RD 144/2011	Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	En elaboración
	ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Publicada RD 1115/2007	ELES0110 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	En tramitación
3	ELE259_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0110 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales	En tramitación
	ELE260_3 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0210 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión	En tramitación
	ELE382_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios.	Publicada RD 328/2008	ELEE0310 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios	En tramitación

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Publicada RD 328/2008	ELES0210 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	En tramitación
	ELE384_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y de centros de transformación de intemperie.	Publicada RD 328/2008	ELEE0410 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de intemperie	En tramitación
	ELE385_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.	Publicada RD 328/2008	ELEE0610 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior	En tramitación
	ELE386_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior.	Publicada RD 328/2008	ELEE0510 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior	En tramitación
3	ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía.	Publicada RD 144/2011	Gestión y supervisión del montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	En elaboración
	ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Publicada RD 144/2011	Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	En elaboración

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: ENERGÍA Y AGUA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	ENA_1 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	Cualificación sin publicar	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	En elaboración
2	ENA190_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.	Publicada RD 1228/2006	ENAE0208 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Publicado RD 1967/08
	ENA191_2 Montaje y mantenimiento de redes de agua.	Publicada RD 1228/2006	ENAT0108 Montaje y mantenimiento de redes de agua	Publicado RD 1381/08
2	ENA192_2 Montaje y mantenimiento de redes de gas.	Publicada RD 1228/2006	ENAS0108 Montaje y mantenimiento de redes de gas	Publicado RD 1967/08
	ENA261_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0108 Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Publicado RD 1381/08
3	ENA193_3 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos.	Publicada RD 1228/2006	ENAE0408 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	Publicado RD 1967/08
3	ENA262_3 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento.	Publicada RD 1114/2007	ENAA0109 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento	En tramitación
	ENA263_3 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0508 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Publicado RD 1215/09

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	ENA264_3 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0308 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	Publicado RD 1967/08
	ENA358_3 Eficiencia energética de edificios.	Publicada RD 1698/2007	ENAC0108 Eficiencia energética de edificios	Publicado Real Decreto 643/2011
	ENA360_3 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas.	Publicada RD 1698/2007	ENAS0208 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas	Publicado Real Decreto 643/2011
	ENA474_3 Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Publicada RD 716/2010	ENAL0210 Gestión del montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas	En tramitación
	ENA_3 Gestión del uso eficiente del agua	Cualificación sin publicar	Gestión del uso eficiente del agua	En elaboración

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	FME035_2 Soldadura.	Publicada RD 295/2004	FMEC0110 Soldadura con electrodos y TIG FMEC0210 Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG	En tramitación dos certificados
	FME350_2 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0310 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas	No previsto
	FME351_2 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0108 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial	Publicado RD 1216/09
3	FME354_3 Diseño de calderería y estructuras metálicas.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0208 Diseño de calderería y estructuras metálicas	En tramitación
	FME355_3 Diseño de tubería industrial.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0209 Diseño de tubería industrial	En tramitación
	FME356_3 Gestión de la producción en fabricación mecánica.	Publicada RD 1699/2007	FMEM0109 Gestión de la producción en fabricación mecánica	En tramitación

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.	Publicada RD 873/2007	IEXM0109 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto	En tramitación
	IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas.	Publicada RD 1179/2008	IEXM0609 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas	En tramitación
2	IEX132_2 Sondeos.	Publicada RD 1087/2005	IEXM0209 Sondeos	En tramitación
	IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos.	Publicada RD 1087/2005	IEXM0409 Excavación subterránea con explosivos	En tramitación
	IEX427_2 Colocación de piedra natural.	Publicada RD 1956/2009	IEXD0409 Colocación de piedra natural	En tramitación
	IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0809 Excavación a cielo abierto con explosivos	En tramitación
	IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0110 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo	En tramitación
	IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0210 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección	En tramitación

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	IEX431_2 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0709 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas	En tramitación
3	IEX432_3 Desarrollo y supervisión de obras de restauración en piedra natural.	Publicada RD 1956/2009	IEDX0309 Desarrollo y supervisión de proyectos de restauración de obras en piedra natural	En tramitación
	IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0310 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras	En tramitación

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: FAMILIA PROFESIONAL: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	IMA368_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0408 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA369_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0208 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación extracción	Publicado RD 1375/09
2	IMA568_2 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte.	Publicada RD 564/2011	IMAQ0110 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte	En tramitación
	IMA569_2 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.	Publicada RD 564/2011	IMAI0110 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego	En tramitación
3	IMA370_3 Desarrollo de proyectos e instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0508 Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA371_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0109 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	En tramitación
	IMA373_3 Desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos.	Publicada RD 182/2008	IMAR0308 Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	Publicado RD 1375/09
	IMA374_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0509 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA375_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0409 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	En tramitación
	IMA378_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos.	Publicada RD 182/2008	IMAI0208 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos	En tramitación
	IMA570_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de manutención, elevación y transporte.	Publicada RD 564/2011	IMAQ0210 Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte	En tramitación

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	IMA571_3 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.	Publicada RD 564/2011	IMA0210 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego	En tramitación

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: MADERA Y MUEBLE

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	MAM275_1 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble.	Publicada RD 1136/2007	MAMD0109 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble	En tramitación
	MAM276_1 Trabajos de carpintería y mueble.	Publicada RD 1136/2007	MAMD0209 Trabajos de carpintería y mueble	En tramitación
2	MAM060_2 Acabado de carpintería y mueble.	Publicada RD 295/2004	MAMR0208 Acabado de carpintería y mueble	Publicado RD 1968/08
	MAM277_2 Instalación de elementos de carpintería.	Publicada RD 1136/2007	MAMS0108 Instalación de elementos de carpintería	Publicado RD 1378/08
	MAM422_2 Montaje e instalación de construcciones de madera.	Publicada RD 1958/2009	MAMB0210 Montaje e instalación de construcciones de madera	En tramitación
	MAM058_2 Mecanizado de madera y derivados.	Publicada RD 295/2004	MAMR0308 Mecanizado de madera y derivados	Publicado RD 1968/08
	MAM062_2 Montaje de muebles y elementos de carpintería.	Publicada RD 295/2004	MAMR0108 Montaje de muebles y elementos de carpintería	Publicado RD 1968/08
3	MAM063_3 Proyectos de carpintería y mueble.	Publicada RD 295/2004	MAMB0109 Proyectos de carpintería y mueble	En tramitación

En mayo de 2011 se han aprobado los siguientes Certificados de Profesionalidad. No se tienen en cuenta en las siguientes tablas al haberse publicado en el BOE tras el cierre del presente estudio.

Real Decreto 643/2011, de 9 de mayo, por el que se establecen cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional **Energía y agua** que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad. [BOE 08.06.2011](#)

- Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas. Nivel 3.
- Gestión de la operación en centrales termoeléctricas. Nivel 3.
- Eficiencia energética de edificios. Nivel 3.

Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo, por el que se establecen cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional **Edificación y obra civil** que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad. [BOE 08.06.2011](#)

- Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas: Nivel 1.
- Anexo II. Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción: Nivel 1.
- Anexo III. Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización: Nivel 1.
- Anexo IV. Levantamientos y replanteos: Nivel 3.
- Anexo V. Control de proyectos y obras de construcción: Nivel 3.

[Volver al Bloque IV: Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional](#)

10.- CUALIFICACIONES PROFESIONALES, CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD Y TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

A continuación se representa la relación entre los títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo y los Certificados de Profesionalidad a través de las distintas Unidades de Competencia recogidas en las Cualificaciones Profesionales.

Sólo se representan los Títulos de Formación Profesional y los Certificados de Profesionalidad del sistema educativo asociados a las Cualificaciones Profesionales; es decir, no se sitúan las Titulaciones y Certificados antiguos.

Nota: en la columna de las cualificaciones, los cuadros del mismo color señalan unidades de competencia pertenecientes a la misma cualificación.

Las celdas sombreadas en naranja en las columnas de los Certificados y de los Títulos señalan las Unidades de Competencia que contienen.

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. FAMILIA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Certificados de profesionalidad				Cualificaciones Nivel 1	Unidades de Competencia		Cualificación Niveles 2 y 3	Títulos de formación profesional. Sistema educativo	
Operaciones de hormigón	Fábricas de albañilería	Representación de proyectos de edificación	Representación de proyectos de edificación		Código	Denominación		Técnico superior en proyectos de edificación	Técnico superior en proyectos de obra civil
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3						
				Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	UC1321_1	Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados			
					UC1320_1	Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas			
				Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	UC0873_1	Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción			
					UC0872_1	Realizar enfoscados y guarnecidos "a buena vista"			
					UC0871_1	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción			
				Operaciones de hormigón	UC0278_1	Poner en obra hormigones.			
					UC0277_1	Participar en operaciones previas al hormigonado			
					UC0870_1	Construir faldones para cubiertas			
				Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	UC0276_1	Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción			
					UC0869_1	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones			
					UC0142_1	Construir fábricas para revestir			
					UC0143_2	Construir fábricas vistas	Fábricas de albañilería		
					UC0141_2	Organizar trabajos de albañilería			
					UC0879_3	Realizar replanteos de proyectos			
					UC0878_3	Realizar trabajos de gabinete para levantamientos	Levantamientos y replanteos		
					UC0877_3	Realizar trabajos de campo para levantamientos			
					UC0876_3	Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción			
					UC0875_3	Procesar el control de costes en construcción	Control de proyectos y obras en construcción		
					UC0874_3	Realizar el seguimiento de la planificación en construcción			
					UC0642_3	Representar servicios en obra civil	Representación de proyectos de obra civil		
					UC0641_3	Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de carreteras y de urbanización			
					UC0640_3	Representar instalaciones de edificios	Representación de proyectos de edificación		
					UC0639_3	Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación			
					UC0638_3	Realizar representaciones de construcción			
					UC1195_3	Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios	Eficiencia energética de edificios. Familia energía y agua		

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios		Código	Denominación	Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas	Técnico superior en sistemas electrotécnicos y automatizados
Nivel 1	Nivel 2					
		Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. Nivel 1.	UC0816_1	Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios		
			UC0817_1	Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones		
		Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas. Nivel 1.	UC0818_1	Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas		
			UC0819_1	Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas		
		Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. Nivel 2.	UC0120_2	Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable)		
			UC0121_2	Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión. Nivel 2.	UC0597_2	Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales		
			UC0598_2	Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión		
		Montaje y mantenimiento de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos. Nivel 2.	UC0599_2	Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad		
			UC0600_2	Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión. Nivel 2.	UC0820_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas		
			UC0821_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias		
			UC0822_2	Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria		
			UC0823_2	Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión		
			UC0824_2	Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión		
			UC0825_2	Montar y mantener máquinas eléctricas		
		Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Nivel 3.	UC0826_3	Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios		
			UC0827_3	Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios		
			UC0828_3	Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios		

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios		Código	Denominación	Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas	Técnico superior en sistemas electrotécnicos y automatizados
Nivel 1	Nivel 2					
		Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. Nivel 3.	UC0829_3	Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia		
			UC0830_3	Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales		
		Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. Nivel 3.	UC0831_3	Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja tensión		
			UC0832_3	Desarrollar proyectos de redes eléctricas de alta tensión		
			UC0833_3	Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación		
			UC0834_3	Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior		
		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios. Nivel 3.	UC1180_3	Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
			UC1181_3	Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
			UC1182_3	Organizar y gestionar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
			UC1183_3	Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Nivel 3.	UC1184_3	Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
			UC1185_3	Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
			UC1186_3	Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
			UC1187_3	Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. Nivel 3.	UC1275_3	Planificar y gestionar el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior		
			UC1276_3	Supervisar y realizar el montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior		
			UC1277_3	Supervisar y realizar el mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. Nivel 2.	UC0836_2	Montar instalaciones solares fotovoltaicas		
			UC0837_2	Mantener instalaciones solares fotovoltaicas		

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. ENERGÍA Y AGUA

Certificados de profesionalidad							Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Montaje y mantenimiento de redes de agua	Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Montaje y mantenimiento de redes de gas	Gestión del montaje y mto. de parques eólicos	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas		Código	Denominación	Técnico superior en eficiencia energética y energía solar térmica	Técnico superior en energías renovables
Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3					
							Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas Nivel 2	UC0601_2	Replantar instalaciones solares térmicas		
								UC0602_2	Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas		
								UC0603_2	Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas		
								UC0604_2	Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas		
								UC0605_2	Mantener instalaciones solares térmicas		
							Montaje y mantenimiento de redes de agua Nivel 2	UC0606_2	Replantar redes de distribución de agua y saneamiento		
								UC0607_2	Montar redes de distribución de agua y saneamiento		
								UC0608_2	Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento		
								UC0609_2	Mantener redes de distribución de agua y saneamiento		
							Montaje y mantenimiento de redes de gas Nivel 2	UC0610_2	Replantar redes de gas		
								UC0611_2	Montar y mantener redes de gas en polietileno		
								UC0612_2	Montar y mantener redes de gas en acero		
								UC0613_2	Poner en servicio y operar redes de gas		
							Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas Nivel 2	UC0614_2	Prevenir riesgos en instalaciones de gas		
								UC0835_2	Replantar instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0836_2	Montar instalaciones solares fotovoltaicas		
							Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento Nivel 3	UC0837_2	Mantener instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0838_3	Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		
								UC0839_3	Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		
								UC0840_3	Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		
								UC0841_3	Organizar el mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		

Certificados de profesionalidad							Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Montaje y mantenimiento de redes de agua	Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Montaje y mantenimiento de redes de gas	Gestión del montaje y mto. de parques eólicos	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas		Código	Denominación	Técnico superior en eficiencia energética y energía solar térmica	Técnico superior en energías renovables
Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3					
							Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas Nivel 3	UC0843_3	Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0844_3	Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0845_3	Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas		
							Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas Nivel 3	UC0842_3	Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares		
								UC0846_3	Desarrollar proyectos de instalaciones solares térmicas		
								UC0847_3	Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares térmicas		
								UC0848_3	Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares térmicas		
							Eficiencia energética de edificios Nivel 3	UC1194_3	Evaluar la eficiencia energética de las instalaciones de edificios		
								UC1195_3	Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios		
								UC1196_3	Gestionar el uso eficiente del agua en edificación		
								UC1197_3	Promover el uso eficiente de la energía		
							Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas Nivel 3	UC1531_3	Gestionar y supervisar el montaje de subestaciones eléctricas		
								UC1532_3	Gestionar y supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas		
								UC1533_2	Operar localmente y realizar el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas		
								UC1530_2	Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión		
							Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos Nivel 3	UC0615_3	Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica		
								UC0616_3	Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica		
								UC0617_3	Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica		
								UC0618_2	Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos		
								UC0619_2	Montar y mantener instalaciones de energía eólica		

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. FABRICACIÓN MECÁNICA

Certificados de profesionalidad	Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
		Código	Denominación	Técnico en soldadura y calderería	Técnico superior en construcciones metálicas
Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial					
Nivel 2					
	Soldadura Nivel 2	UC0098_2	Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás.		
		UC0099_2	Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido.		
		UC0100_2	Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG).		
		UC0101_2	Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.		
	Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas Nivel 2	UC1139_2	Trazar y cortar chapas y perfiles		
		UC1140_2	Mecanizar y conformar chapas y perfiles		
		UC1141_2	Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica		
	Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial Nivel 2	UC1142_2	Trazar y mecanizar tuberías.		
		UC1143_2	Conformar y armar tuberías.		
		UC1144_2	Montar instalaciones de tubería.		
	Diseño de calderería y estructuras metálicas Nivel 3	UC1145_3	Diseñar productos de calderería		
		UC1146_3	Diseñar productos de estructuras metálicas		
		UC1147_3	Realizar cálculos y planes de prueba en calderería y estructuras metálicas		
		UC1148_3	Elaborar la documentación técnica de los productos de construcciones metálicas		
	Producción en construcciones metálicas Nivel 3	UC1151_3	Definir procesos de trazado, mecanizado y conformado en construcciones metálicas		
		UC1152_3	Definir procesos de unión y montaje en construcciones metálicas		
		UC1153_3	Programar sistemas automatizados en construcciones metálicas		
		UC0592_3	Supervisar la producción en fabricación mecánica		
	Gestión de la producción en fabricación mecánica Nivel 3	UC1267_3	Programar y controlar la producción en fabricación mecánica		
		UC1268_3	Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica		
	Diseño de tubería industrial Nivel 3	UC1149_3	Diseñar esquemas de tubería industrial		
		UC1150_3	Diseñar instalaciones de tubería industrial		

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Certificados de profesionalidad	Cualificaciones Nivel 1	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo
		Código	Denominación	
Obras de artesanía y restauración en piedra natural				
Nivel 2				
	3 Diseño y coordinación de proyectos en piedra natural	UC0638_3	Realizar representaciones de construcción.	
		UC0865_3	Diseñar elementos y conjuntos en piedra natural	
		UC0866_3	Realizar el estudio de viabilidad y presupuestos de proyectos en piedra natural	
		UC0867_3	Programar y supervisar la fabricación de elementos de piedra natural	
		UC0868_3	Programar y supervisar la colocación de elementos de piedra natural	
	2 obras de artesanía y restauración en piedra natural	UC1372_2:	Realizar dibujos, modelos y presupuestos de obras de artesanía en piedra natural	
		UC1374_2:	Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural	
		UC1373_2:	Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural	
	2 colocación de piedra natural	UC1375_2:	Colocar mampostería, sillería y perpiaño	
		UC1376_2:	Colocar elementos singulares de piedra natural	
		UC1377_2:	Montar fachadas transventiladas	
		UC0869_1:	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones	
		UC1360_2:	Controlar a nivel básico riesgos en construcción.	

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. FAMILIA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos Nivel 3	Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción Nivel 2		Código	Denominación	Técnico superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	Técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
		Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	UC1156_2	Montar instalaciones caloríficas		
			UC1157_2	Mantener instalaciones caloríficas		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	UC1158_2	Montar instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
			UC1159_2	Mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
		Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas	UC1160_3	Determinar las características de instalaciones caloríficas		
			UC1163_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones caloríficas		
			UC1161_3	Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas		
			UC1162_3	Desarrollar planos de instalaciones térmicas		
		Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	UC1164_3	Determinar las características de instalaciones de climatización		
			UC1165_3	Determinar las características de instalaciones de ventilación-extracción		
			UC1166_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	UC1172_3	Controlar la puesta en marcha de instalaciones caloríficas.		
			UC1171_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones caloríficas		
			UC1169_3	Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas		
			UC1170_3	Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas		
		mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	UC1173_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
			UC1174_3	Controlar la puesta en marcha de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
		Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	UC1278_3	Determinar las características de las redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1279_3	Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1280_3	Desarrollar planos de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1281_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de redes y sistemas de distribución de fluidos		
		Planificación, gestión y	UC1286_3	Supervisar y controlar el montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos		

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		Código	Denominación	Técnico superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	Técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
Nivel 3	Nivel 2					
		realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos	UC1287_3	Planificar el mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1288_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1289_3	Controlar y realizar la puesta en marcha de redes y sistemas de distribución de fluidos		
		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones frigoríficas	UC1169_3	Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas		
			UC1170_3	Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas		
			UC1175_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas		
			UC1176_3	Controlar la puesta en marcha de instalaciones frigoríficas		
			UC1167_3	Determinar las características de instalaciones frigoríficas		
		Desarrollo de proyectos de instalaciones frigoríficas	UC1161_3	Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas		
			UC1162_3	Desarrollar planos de instalaciones térmicas		
			UC1168_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de las instalaciones frigoríficas		

RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. MADERA Y MUEBLE

Certificados de profesionalidad				Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo
Instalación de elementos de carpintería	Acabado de carpintería y mueble	Mecanizado de madera y derivados	Montaje de muebles y elementos de carpintería		Código	Denominación	Técnico en carpintería y mueble
Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2				
				Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble Nivel 1	UC0880_1	Preparar los equipos y medios de aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble	
					UC0881_1	Acondicionar la superficie para la aplicación del producto final y controlar el secado en productos de carpintería y mueble	
					UC0167_1	Efectuar la aplicación de productos de acabado superficial con medios mecánico-manuales en carpintería y mueble	
				Trabajos de carpintería y mueble Nivel 1	UC0162_1	Mecanizar madera y derivados	
					UC0173_1	Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble	
					UC0882_1	Apoyar en el montaje e instalación de elementos de carpintería y mueble	
				Acabado de carpintería y mueble Nivel 2	UC0166_2	Preparar el soporte y poner a punto los productos y equipos para la aplicación del acabado	
					UC0167_1	Efectuar la aplicación de productos de acabado con medios mecánico-manuales	
					UC0168_2	Realizar el tintado, acabados especiales y decorativos	
				Instalación de elementos de carpintería Nivel 2	UC0883_2	Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería	
					UC0884_2	Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera	
					UC0885_2	Efectuar instalaciones de revestimientos de madera y similares	
					UC0886_2	Efectuar instalaciones de estructuras de madera	
				Montaje e instalación de construcciones de madera Nivel 2	UC1357_2	Interpretar documentación técnica, preparar equipos y recepcionar el material para construcciones de madera	
					UC1358_2	Disponer los recursos humanos, técnicos y las instalaciones complementarias en las distintas fases del montaje de construcciones de madera	
					UC1359_2	Realizar los procesos de montaje e instalación de construcciones de madera	
					UC1360_2	Controlar a nivel básico riesgos en construcción	
				Mecanizado de madera y derivados Nivel 2	UC0160_2	Preparar máquinas y equipos de taller	
					UC0161_2	Preparar máquinas y equipos de taller industrializados	
				Montaje de muebles y elementos de carpintería Nivel 2	UC0171_2	Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble	
					UC0172_2	Montar muebles y elementos de carpintería	
					UC0173_1	Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble	
				Proyectos de carpintería y mueble Nivel 3	UC0174_3	Definir y desarrollar productos de carpintería y mueble.	
					UC0175_3	Desarrollar y ajustar la documentación técnica.	
					UC0176_3	Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble.	

V. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

[ÍNDICE](#)

11.- OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Las **titulaciones de Formación Profesional**, tanto de grado medio, como de grado superior de interés para el estudio se recogen a continuación y se indica, además, qué títulos **se ofertan en la Comunidad de Madrid**.

OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. TÍTULOS LOGSE

Grado medio	Grado superior
Edificación y obra civil	
Obras de albañilería	Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas
Obras de hormigón	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción – sustituido por: Técnico Superior en Proyectos de Edificación
Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Realización y planes de obra
Acabados de construcción	
Electricidad y electrónica	
Equipos e instalaciones electrotécnicas	Instalaciones electrotécnicas
Instalación y mantenimiento	
Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor	
Madera, mueble y corcho	
Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble	Desarrollo de productos en carpintería y mueble

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. TÍTULOS LOE

Grado medio	Grado superior
Edificación y obra civil	
	Proyectos de Obra Civil
	Proyectos de Edificación (sustituye a Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción)
Electricidad y electrónica	
Instalaciones eléctricas y automáticas	Sistemas electrotécnicos y automatizados
Instalación y mantenimiento	
	Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
	Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos
Energía y agua	
	Energías renovables
	Eficiencia energética y energía solar térmica
Fabricación mecánica	
Soldadura y calderería	Construcciones metálicas
Madera, mueble y corcho	
Carpintería y mueble	

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

Entre las familias profesionales relacionadas con el subsector de obra civil, es importante señalar la **inexistencia de oferta formativa reglada** dentro de la familia de **industrias extractivas**. Dentro de esta familia se encuadran cualificaciones estrechamente relacionadas con las actividades de ingeniería civil, como son: el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas, la excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras y los sondeos.

En la Comunidad de Madrid el total de alumnado **matriculado en el curso 2008/09** en titulaciones regladas de grado superior pertenecientes a la familia de edificación y obra civil ascendía a 825 alumnos, lo que representa el 3,0% del total de matriculados en ciclos de grado superior en la Comunidad (el total de matriculados en 08/09 era de 27.510 alumnos).

Con relación a la titularidad del centro, ocho de cada diez alumnos estudiaban en centros públicos (83,0%), frente al 17,0% que se matricularon en centros privados concertados. Como se verá más adelante en el análisis de la red de centros, ningún centro privado sin concierto de la Comunidad de Madrid ofrece enseñanzas regladas de formación Profesional pertenecientes a la familia de edificación y obra civil.

Por otra parte, en cuanto a los programas de cualificación profesional inicial (PCPI), el número total de matriculados en el curso 2008/2009 en la familia de edificación y obra civil ascendía a 869 para el total nacional, de los cuales 839 eran hombres y 30 mujeres.

Por tipo de programa el más frecuente son los talleres profesionales (44,8% del total de matriculados), seguidos de las aulas profesionales, que suponen un 27,0% del total de matriculados, la mitad en el caso de las mujeres.

Respecto a los Centros que tienen oferta formativa relacionada con el sector, en la mayoría de los mismos se imparte la titulación de grado superior desarrollo y aplicación de proyectos de construcción.

La oferta de los **títulos pertenecientes a la familia profesional es muy escasa**, no existiendo centros que impartan títulos de grado medio, quizás por falta de demanda, y siendo muy pocos los que cuentan en su programación con realización y planes de obra y desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.

Respecto a los **programas de cualificación profesional inicial** se recoge en la siguiente tabla la oferta existente en la comunidad de Madrid.

OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN INICIAL

Programación	Existe en la C.M.
Edificación y Obra Civil	
Auxiliar de albañilería, reformas y urbanización	No
Auxiliar pintor escayolista	No
Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios	Sí
Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	Sí
Fabricación mecánica	
Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	No
Instalación y Mantenimiento	
Operario de fontanería y calefacción-climatización	Sí

En cuanto a las **acciones formativas para el empleo, preferentemente para ocupados**, ofertadas en la Comunidad de Madrid.

El número de acciones de formación para el empleo, preferentemente para ocupados, ofertadas en la familia profesional de **Edificación y Obra Civil** asciende a **43** en el año 2009, de las cuales, el 62,8% se imparte de manera presencial, el 9,3% por teleformación, otro 9,3% a distancia y el 18,6% restante de forma mixta.

En el año 2009, comparando con el año anterior, ha disminuido 1,8 puntos porcentuales la proporción de acciones de teleformación, lo que se ha traducido en un aumento en las restantes modalidades, especialmente la mixta.

De los 43 cursos ofertados en 2009 de la Familia Profesional de **Edificación y Obra Civil**, casi la cuarta parte (23,3%) están relacionados con la prevención de riesgos laborales. La soldadura, la informática específica y encargado de obra son las siguientes tipologías en importancia.

El total de horas ofertadas en los cursos de formación para el empleo, preferentemente para ocupados ofertados, en la Comunidad de Madrid ascendió a 2.133 horas en el año 2009 dentro de la familia profesional de Edificación y obra civil. El promedio de horas por acción formativa ha sido 49,6, dato similar al registrado el año anterior. La media de horas cursadas es mayor en la modalidad mixta y a distancia, con medias similares al año anterior. La modalidad de teleformación ha disminuido el promedio de horas ofertadas pasando de 56 horas en 2008 a 47,5 horas por acción formativa en 2009.

En la comparativa de la **distribución de las acciones formativas y del total de horas ofertadas** se observa que la modalidad presencial es la más frecuente en cuanto a acciones realizadas, si bien representa un porcentaje menor del total de horas impartidas, a pesar de haber incrementado la media de horas por curso en 2009 en esta modalidad. Sin embargo, en las modalidades a distancia y mixta, la proporción de horas es mayor que la de acciones ofertadas.

Respecto a la tipología de las acciones formativas, como se observa a continuación, la mayoría contiene un promedio de 60 horas, con excepción de soldadura, en la que la media se incrementó en 2009 hasta 68,75 horas, estructuras y albañilería con 40 horas, respectivamente, y prevención de Riesgos Laborales con una media de 20 horas.

La mitad de las acciones formativas ofertadas en la Comunidad de Madrid se enmarcan dentro de la familia profesional de Administración y Gestión (34,8%) e Informática y Comunicaciones (20,0%), con proporciones similares en los dos últimos años.

Tampoco ha variado en 2009 la proporción de acciones formativas correspondientes a la familia de Edificación y Obra Civil, que representa el 1,4% del total de las acciones formativas ofertadas con preferencia para ocupados, mismo porcentaje que el año anterior.

Las acciones formativas de mayor duración media son las correspondientes a las familias de Madera, Mueble y Corcho y Vidrio y Cerámica. Con una duración por término medio de más de 100 horas por curso, supone más del doble de la duración media de las acciones que se ofertan en la familia de Edificación y Obra Civil.

El 62,8% de la formación en edificación y obra civil es de carácter presencial, porcentaje que sólo representa el 39,9% en el resto de familias profesionales. Por el contrario, la teleformación es más frecuente en las demás familias (27,9% en 2009), mientras que en la familia profesional de Edificación y Obra Civil, apenas una de cada diez acciones formativas se oferta en esta modalidad.

Formación profesional para el empleo dirigida prioritariamente a desempleados en la Comunidad de Madrid.

A continuación se analiza la oferta formativa correspondiente al periodo 2010-2011, dentro del Programa Operativo, en la familia profesional de edificación y obra civil. El programa operativo agrupa cursos de formación no vinculados a las cualificaciones profesionales, pero que dan respuesta a necesidades concretas del sistema productivo.

Como se observa en el gráfico siguiente, en el periodo 2010-2011 se ha incrementado la oferta formativa para la familia de Edificación y Obra Civil, pasando de 57 acciones formativas en el periodo anterior a 127 acciones en el último curso.

El mayor incremento se ha producido entre los cursos de técnicas auxiliares, para los que se han ofertado 67 acciones en el periodo 2010-2011, frente a 10 ofertadas en el periodo anterior y en instalaciones y aislamientos, tipología para la que la oferta se ha doblado en el periodo 2010-2011 ascendiendo a 26 acciones formativas.

En el gráfico siguiente se refleja el número de horas ofertadas en función de la tipología de las acciones formativas. Destaca que en el periodo 2010-2011 el total de horas ofertadas es casi seis veces superior a las ofertadas en el periodo anterior. Este incremento se debe al mayor número de acciones formativas ofertadas, ya que la duración media de estas acciones ha disminuido frente al promedio del curso anterior.

Concretamente, en técnicas auxiliares el total de horas asciende a 12.196 en el último periodo, lo que representa una media de 182 horas por acción formativa. A continuación se encuentra la oferta de acciones formativas de instalaciones y aislamientos, con un total de 4.331 horas, que son las que aumentan su duración media.

El menor número de horas ofertadas corresponde a acabados, que es la única área en la que se ha reducido en el último periodo el número de acciones formativas ofertadas.

El número total de plazas ofertadas se encuentra directamente relacionado con el número de cursos, ya que la media de plazas por curso es similar en los dos periodos analizados.

Las acciones formativas sin área definida han incrementado la media de plazas de 13 a 14 en el periodo 2010-2011, mientras que en el resto de áreas la media se mantiene en 15 plazas por acción ofertada.

Certificados de profesionalidad ligados al sector

Un aspecto importante al afrontar la formación para el empleo es **analizar el conocimiento de los certificados de profesionalidad entre las empresas del sector** de la construcción en la Comunidad de Madrid.

El 64,1% de los responsables de empresas encuestados señalan conocer en qué consisten las cualificaciones profesionales, mientras que sólo el 48,7% indica que conoce en qué consisten los Certificados de Profesionalidad.

Respecto al desarrollo de los Certificados de Profesionalidad, la práctica totalidad de quienes los conocen considera que es necesario su desarrollo (94,7%).

[Volver a Bloque V: Caracterización de la Oferta Formativa](#)

CONCLUSIONES

Entre las principales conclusiones obtenidas del análisis de la oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- No existe oferta formativa de grado medio dentro de la familia de **edificación y obra civil**. En este sentido, una explicación a la ausencia de estos ciclos es la poca demanda existente en el mercado, especialmente en comparación con los de grado superior.

Si se analiza la oferta, la especialidad con la que cuentan un mayor número de centros es: **desarrollo y aplicación de proyectos de construcción**.
- Respecto al resto de **ofertas formativas de formación profesional del sistema educativo, es en la familia de electricidad y electrónica**, en la titulación de grado medio en instalaciones eléctricas y automáticas, donde existe una mayor oferta. En cambio, en energía y agua, y fabricación mecánica, apenas existe oferta en la Comunidad.

Destaca, si se repasa la oferta formativa señalada en las tablas 13.1.1 y 13.1.2, que las siguientes especialidades, ligadas a ocupaciones (profesiones) en crecimiento o que constituirán en el futuro yacimientos de empleo en el sector, no cuentan con oferta de formación en la Comunidad de Madrid.

- Eficiencia energética y energía solar térmica
- Energías renovables

Por otra parte, algunas de las formaciones más relacionadas con el sector de obra civil y que se espera tengan mayor demanda cuando se recupere la actividad, tampoco se ofertan en nuestra Comunidad:

- Proyectos de obra civil
- Construcciones metálicas
- Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
- Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción
- Obras de hormigón

[Volver a Bloque V: Caracterización de la Oferta Formativa](#)

VI.- PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

[ÍNDICE](#)

12.-APORTACIONES A LAS CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

La mayoría de las empresas **y de los trabajadores existentes en el tejido productivo** apenas conocen la existencia, y en menor medida el contenido, del Sistema de Cualificaciones Profesionales, y por lo tanto del Catálogo.

Por ello, la primera propuesta es difundir el Sistema Nacional de las Cualificaciones.

Apenas el 8,0% de las empresas conocen en que consisten las Cualificaciones Profesionales, mientras que un 52% tiene un conocimiento deficiente de las mismas.

Entre las empresas que señalan conocer en que consisten las cualificaciones profesionales, aunque sea parcialmente, el **80% creen que representan adecuadamente la realidad de su sector.**

En cuanto a los contenidos del Catálogo, en lo referente al sector objeto de estudio, se analizan a continuación las distintas familias profesionales, las cualificaciones que comprenden, y las unidades de competencia que agrupa cada una de ellas, realizando aportaciones en los siguientes sentidos:

- **Definición de nuevas cualificaciones** que cubran las ausencias detectadas en relación con el sector
- Propuestas de **modificación** de las cualificaciones profesionales existentes. **Nuevos contenidos**, tanto en lo referente a las unidades de competencia, como respecto a las realizaciones profesionales o criterios de realización

Se realiza un análisis más pormenorizado de la familia de edificación y obra civil, teniendo en cuenta las cualificaciones relacionadas con la Obra Civil.

Familia profesional de edificación y obra civil

En general, como ya se ha señalado anteriormente, la mayoría de los expertos consideran que las **cualificaciones profesionales de la familia de edificación y obra civil** satisfacen correctamente las **necesidades del sector y están bien definidas.**

Operarios de maquinaria

No obstante, se echa de menos algunos ámbitos dentro de la familia profesional, como es lo relativo a la **maquinaria de construcción y movimientos de tierra**, que actualmente no están previstas:

- Explanación y transporte de tierras
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones
- Elevación y movimiento de cargas
- Mecanización de firmes

Los operarios de maquinaria, actualmente manejan también equipos informáticos y modelos digitales del terreno.

Otro aspecto muy importante, según los expertos consultados, como ha quedado de manifiesto a lo largo del informe, es la **gestión de residuos de la construcción.**

Otras Cualificaciones actualmente no previstas que tienen gran importancia en el sector es la siguiente:

- **Control de ejecución de obras de infraestructura civil.**

Otra cualificación propuesta es la de Auxiliar de topografía, cuyos contenidos deberían tener en cuenta:

- Manejo de programas informáticos.
- Manejo de aparatos electrónicos.

Son capaces de ayudar y colaborar en el diseño de planes de urbanismo, carreteras, calles, servicios, y también de replanteo, proyectos de urbanización, manejo de estaciones para hacer levantamientos y replanteos. La mayor demanda de alumnos parte de las empresas de topografía para iniciar su trabajo como auxiliares de topografía, hacen las prácticas en empresas de topografía y muchas de ellas les contrataban al finalizar, ahora ha bajado todo un poco.

Otra cualificación que sería necesario definir, según los expertos del sector, es el **operador en cartografía**.

En cuanto a las **Industrias extractivas**, se considera necesario definir las siguientes cualificaciones:

- Sondeos.
- Excavación subterránea con explosivos.
- Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.
- Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección.
- Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.
- Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.
- Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas.
- Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas
- Excavación a cielo abierto con explosivos.
- Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas.

Todas estas cualificaciones profesionales están pendientes de su publicación, tanto las cualificaciones como los Certificados de Profesionalidad.

Una cualificación perteneciente a la familia profesional de industrias extractivas actualmente no prevista es la **cualificación profesional en corte y perforación**, cuyas competencias, según los expertos, tendrían que ser las siguientes:

- Unidad de competencia 1: preparación para los trabajos de corte y perforación .
 - Unidad de competencia 2: perforación manual, con roto percusión mediante máquinas-herramientas manuales.
 - Unidad de competencia 3: perforación con roto percusión, mediante maquinaria portante.
 - Unidad de competencia 4: corte y perforación con lanza oxi-térmica.
 - Unidad de competencia 5: corte y perforación con útiles diamantados, mediante máquinas –herramientas manuales.
 - Unidad de competencia 6: perforación con coronas diamantadas mediante equipos que requieren instalación.
 - Unidad de competencia 7: corte de suelos con discos diamantados, mediante equipos cortasuelos.
 - Unidad de competencia 8: corte mural con discos diamantados, mediante equipos que requieren instalación.
 - Unidad de competencia 9: corte con hilo diamantado mediante equipos que requieren instalación.
 - Unidad de competencia 10: montajes básicos de protecciones colectivas para corte y perforación.
 - Unidad de competencia 11: control básico de riesgos en corte y perforación.
 - Unidad de competencia 12: organización y coordinación de trabajos de corte y perforación.
-

13.- APORTACIONES AL CATÁLOGO DE ESPECIALIDADES FORMATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

A continuación se presentan los itinerarios formativos definidos para cada uno de los perfiles profesionales señalados anteriormente, con el objeto de facilitar la empleabilidad de los ocupados y, especialmente, los desempleados del sector.

En el caso de titulaciones superiores, el programa formativo será el correspondiente a la titulación o titulaciones universitarias a las que se alude en cada trayectoria definida: ingeniería medioambiental e ingeniería energética.

Peón de la construcción		
Objetivo:	Mejorar la empleabilidad de los peones, dirigiendo su especialización hacia las actividades que crearán más empleo.	
Salidas ocupacionales:	Especialización en gestión de residuos industriales	
Competencia general	Trabajo en empresas gestoras de residuos dedicadas a la preparación para la reutilización o el reciclado. Estaciones de transferencia de residuos. Instalaciones de recuperación y tratamiento de residuos. Vertederos e incineradoras. Plantas de tratamiento químico de residuos. Vertederos de residuos peligrosos. Limpieza viaria. Recogida y transporte.	
Población objetivo	Desempleados	18.596
Módulos formativos que componen el itinerario		
RD 1337/2009 CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS E INDUSTRIALES		
1. MF0077_2 Gestión de residuos industriales. 225 horas.	2. MF0075_2: Seguridad y salud. 70 horas.	
Capacita para recoger, transportar, valorizar y eliminar los residuos industriales	Capacita para adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.	
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Módulos prácticos		
Preparar de forma correcta el área de trabajo de laboratorio, materiales y reactivos para las muestras susceptibles de análisis. Realizar los test de lixiviación muestras elementales. Comprobar el grado de deshidratación de una muestra problema. Efectuar operaciones básicas de caracterización: determinación de pH, determinación de cenizas, contenido de algunos elementos químicos.		
Anotar correctamente los resultados obtenidos para la elaboración del informe posterior. Desechar los productos residuales del análisis en condiciones de seguridad. Efectuar el mantenimiento operativo de los equipos utilizados. Elaborar el boletín de aceptación consignando las condiciones de transporte y disposición. Identificar los riesgos laborales asociados y proponer medidas de seguridad.		

Operario de hormigón: encofrador		
Objetivo:	Facilitar la promoción de los operarios hacia ocupaciones emergentes o en crecimiento relacionadas con la obra civil	Especialización en encofrados
Salidas ocupacionales:	Trabajo en el sector de la obra civil en la realización de encofrados y desencofrados	
Competencia general	Realizar el encofrado y desencofrado para trabajos de hormigón	
Población objetivo	Desempleados	47.467 4.407 en la Comunidad de Madrid
Módulos formativos que componen el itinerario		
Certificado de profesionalidad: encofrador		
1. Interpretación de planos, mediciones y replanteos. 120 horas		
2. Organización del trabajo. 60 horas		
3. Ejecución de encofrados de madera. 175 horas		
4. Ejecución de encofrados metálicos y prefabricados. 175 horas		
5. Desencofrados. 60 horas		
6. Montaje y utilización de encofrados deslizantes. 110 horas		
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Idiomas		

Operario de hormigón: prefabricados de hormigón		
Objetivo:	Facilitar la promoción de los operarios hacia ocupaciones emergentes o en crecimiento relacionadas con la obra civil	Especialización en instalación de prefabricados de hormigón
Salidas ocupacionales:	Trabajo en el sector de la obra civil en la instalación de prefabricados de hormigón	
Competencia general	Realizar la instalación de prefabricados de hormigón	
Población objetivo	Desempleados	55.932 6.514 en la Comunidad de Madrid
Módulos formativos que componen el itinerario		
Certificado de profesionalidad: experto en prefabricados de hormigón		
1. Preparación de moldes. 40 horas		
2. Confección del hormigón. 35 horas		
3. Prefabricación por desmoldeo inmediato. 75 horas		
4. Fabricación de piezas resistentes y no resistentes. 125 horas		
5. Fabricación de piezas pretensadas y postensadas. 100 horas		
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Idiomas		

Técnico de redes: mantenimiento de redes de gas		
Objetivo:	Facilitar la promoción de los técnicos hacia ocupaciones emergentes o en crecimiento relacionadas con la obra civil	Especialización en montaje de redes de gas
Salidas ocupacionales:	Trabajo en el sector de la obra civil, especialmente en el montaje, instalación y mantenimiento de redes de gas	
Competencia general	Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas.	
Población objetivo	Desempleados	417
Módulos formativos que componen el itinerario		
RD 1967/2008 CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS		
1. MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (120 horas)	2. MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (120 horas)	MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas)
Montar y mantener redes de gas en polietileno	Montar y mantener redes de gas en tubo de acero	Prevenir riesgos en instalaciones de gas
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Idiomas		
Módulos prácticos		
<p>Establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, coste, método y tiempo.</p> <p>Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo. Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases. Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades. Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma. Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.</p> <p>Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras. Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar mas adecuado al trabajo a realizar. Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación para la excavación, señalizando el área de actuación. Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecua a los requerimientos del montaje. Colocar los soportes y anclajes adecuados. Preparar los tubos, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados. Tender y conectar los tubos, válvulas y demás elementos accesorios. Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión. Aislar térmicamente los tubos y elementos que lo precisen cumpliendo las especificaciones técnicas y normativa de aplicación. Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje. Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.</p> <p>Identificar las posibles averías y sus causas. Describir el procedimiento de reparación. Reparar las averías en tubos, equipos y componentes. Comprobar el correcto funcionamiento del sistema. Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento. Complimentar informe de actuación</p>		

14.- ITINERARIOS FORMATIVOS PROPUESTOS

En los capítulos anteriores se analizaba la importante pérdida de empleo en el sector, especialmente con relación a las ocupaciones de menor nivel formativo. Por lo tanto es necesario programar formación y diseñar especialidades formativas dirigidas a incrementar la empleabilidad de los ocupados del sector.

Los itinerarios que se plantean se dirigen a todos los ocupados en la obra civil, pero especialmente a aquellas ocupaciones y puestos que han sufrido en mayor medida las elevadas tasas de desempleo:

- Peón de la construcción
- Operario de hormigón
- Operarios de maquinaria

De igual modo, ante la importancia en la ingeniería civil, se definen itinerarios para los ingenieros y para los delineantes.

Se van a definir los siguientes itinerarios de formación dirigidos a los perfiles señalados en la tabla. En unos casos se trata de especializar a los ocupados, mientras que en otros se trata de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	Afectados por: Internacionalización Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional Gestión medioambiental Nuevas tecnologías Parques eólicos y fotovoltaicos
Itinerario 2	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de residuos
Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Experto en prefabricados de hormigón

Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Climatización • Agua • Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta en crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>
---------------------	-----------------------------------	---

Itinerario 1. Ingenieros industriales

Los ingenieros en construcción y obra civil planifican, proyectan y dirigen la Construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de estructuras de Ingeniería civil (puentes, carreteras, etc.) e investigan y asesoran sobre la materia.

Se plantea un itinerario de formación orientado a facilitar su adaptación a los cambios y tendencias existentes en el sector, especialmente dirigido a capacitarles en:

- Proceso de internacionalización.
- Gestión medioambiental.
- Nuevas tecnologías relacionadas con la generación de energías renovables.

TABLA 15.3.1.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

	Nº de parados(febrero de 2011)	Contratos(febrero de 2011)
Ingeniero industria	2.111	950
Ingeniero ambiental	467	27
Ingeniero energético	836	146
Ingeniero en construcción y obra civil	2.253	3.313

Fuente: Red Trabaja. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

Trayectoria 1: Ingeniería medioambiental

Para definir este itinerario se parte del Grado en Ingeniería medioambiental. El itinerario tiene como objetivo la comprensión de los procesos biológicos, químicos, ecológicos, económicos, hidrológicos, físicos y sociales que suceden en la interacción con el medio ambiente, con el fin de dotar a los ocupados de la capacitación para diseñar tratamientos que mitiguen los cambios que introducen en el medio ambiente las actividades industriales, o de transformar productos.

Junto con el objetivo general anterior, el desarrollo del itinerario formativo permitirá alcanzar los siguientes objetivos específicos propios de la profesión de Ingeniero Ambiental:

- **Prevenir los daños ambientales**, procurando la protección del entorno y la mejora de la calidad ambiental, frente a problemas inherentes al incremento de la calidad de vida o la presión demográfica como la generación de residuos o la contaminación de aguas, aire y suelos.
- **Diseñar, proyectar y operar instalaciones** que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y la minimización de las emisiones generadas.
- **Proponer alternativas que eviten la generación de contaminación**, a través del desarrollo de tecnologías limpias que supongan modificaciones de proceso, incluyendo también líneas de reciclado y reutilización.

Las **competencias profesionales** adquiridas, entre otras, son las que se señalan a continuación:

- **Diseño, proyecto y ejecución de instalaciones industriales** para la minimización de contaminantes en efluentes líquidos y gaseosos.
- Diseño, proyecto y ejecución de tratamientos de **potabilización y depuración de aguas**, así como de los residuos generados.
- **Diseño, proyecto y ejecución de procesos para el tratamiento de contaminantes en suelos.**
- Capacidad **para aplicar métodos de muestreo y técnicas analíticas** para el control y monitorización del Medio Ambiente, así como capacidad para procesar e interpretar los datos obtenidos.
- Dominio y capacidad de **aplicación de los modelos de dispersión de contaminantes** y de la evaluación de riesgos.
- Analizar **globalmente procesos propios de la Ingeniería Ambiental**, incluyendo la evaluación de estrategias alternativas y criterios de control y de seguridad.
- Conocimientos y capacidad para aplicar las **técnicas de minimización y valorización y gestión de residuos.**
- Conocimiento de las herramientas de ordenación del territorio y la capacidad de llevar a cabo una planificación **territorial basada en los principios del desarrollo sostenible.**
- Conocimiento, comprensión y capacidad para **aplicar la legislación existente** en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería ambiental.

El itinerario que se define, basado en el Grado en Ingeniería ambiental es el siguiente:



Ingeniería energética

El objetivo de esta trayectoria es formar ingenieros que entiendan y dominen las tecnologías energéticas tradicionales, pero que también puedan abordar el diseño e implementación de las nuevas tecnologías energéticas que están emergiendo como consecuencia de la introducción de criterios de sostenibilidad en los sistemas energéticos. Se dirige a conocer y a contar con competencia en eficiencia energética, tecnologías de producción de energía con especial hincapié en las nuevas fuentes de energía renovables, sistemas de almacenamiento, transporte y distribución, mercados energéticos, etc.

Teniendo en cuenta el **Grado en Ingeniería Energética**, las competencias adquiridas son las siguientes:

- Las competencias específicas que debe desarrollar un graduado en Ingeniería de la energía, una vez completados los estudios, son:
- Aplicar conocimientos de Matemáticas, Física, Química e Ingeniería
- Dimensionar sistemas de cambio de energía
- Simular procesos y operaciones energéticas
- Modelizar procesos dinámicos
- Integrar diferentes operaciones y procesos
- Especificar equipos e instalaciones
- Conocer materiales y productos
- Diseño básico de sistemas de automatización y control
- Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados
- Comparar y seleccionar alternativas técnicas
- Realizar proyectos de Ingeniería de la Energía
- Realizar evaluaciones económicas
- Establecer la viabilidad económica de un proyecto
- Cuantificar las componentes ambientales de un proyecto
- Evaluar e implementar criterios de seguridad
- Evaluar e implementar criterios de calidad
- Aplicar herramientas de planificación y optimización
- Planificar investigación aplicada

- Realizar proyectos de mejora e innovación tecnológica
- Identificar tecnologías emergentes
- Interpretación de mapas y planos topográficos, geológicos e ingenieriles
- Diseño y planificación de campañas de prospección y sondeo
- Evaluación de recursos

El itinerario que se define, basado en el Grado en Ingeniería ambiental es el siguiente:

Ingeniería industrial → Ingeniería ambiental

Asignaturas

- Ingeniería Química
- Ingeniería de Fluido
- Técnicas Cartográficas
- Ingeniería Térmica
- Tecnologías Energéticas
- Procesos Básicos de la Ingeniería
- Experimentación en Ingeniería de la Energía
- Investigación y Prospección de Recursos Energéticos
- Tecnología Eléctrica y Electrónica
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales
- Experimentación en Ingeniería de la Energía
- Control y Simulación de Procesos

Información extraída del Grado en Ingeniería Energética (ver Plan de Convalidaciones entre Ingeniería e Ingeniería Energética)

Formación complementaria:

- Inglés
- Informática
- Diseño por ordenador

Itinerario 2. Peón y ayudante de obra

El peón y ayudante de obra efectúan tareas rutinarias ligadas a las obras de construcción y demolición de edificios.

Entre sus tareas se incluyen:

- Limpiar y recuperar ladrillos usados y realizar otras faenas similares en obras de demolición.
- Eliminar obstrucciones siguiendo las instrucciones recibidas.
- Cargar y descargar materiales y equipos de construcción y transportarlos en las obras desempeñar tareas afines.
- Supervisar a otros trabajadores.

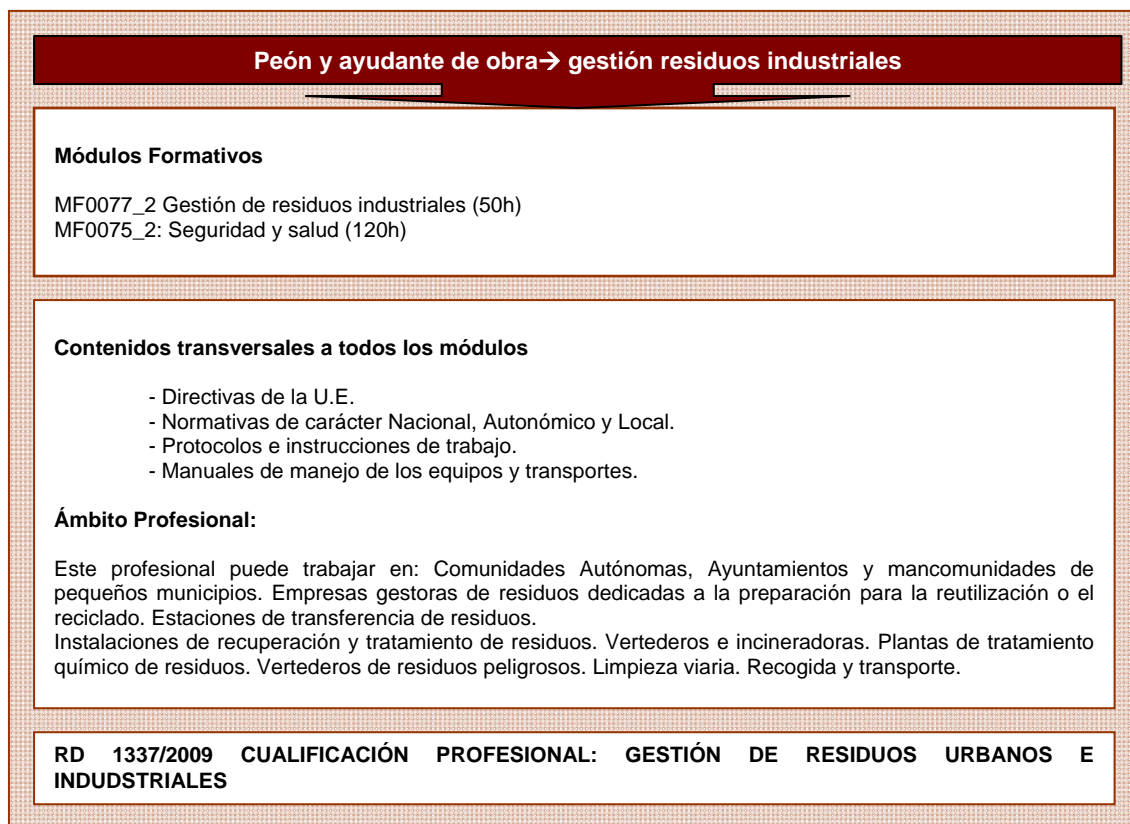
El peón de obra es la ocupación que en mayor medida ha visto incrementar la tasa de paro. Como se observa en la siguiente tabla los datos de desempleados en febrero de 2011 son muy elevados.

TABLA 15.3.2.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

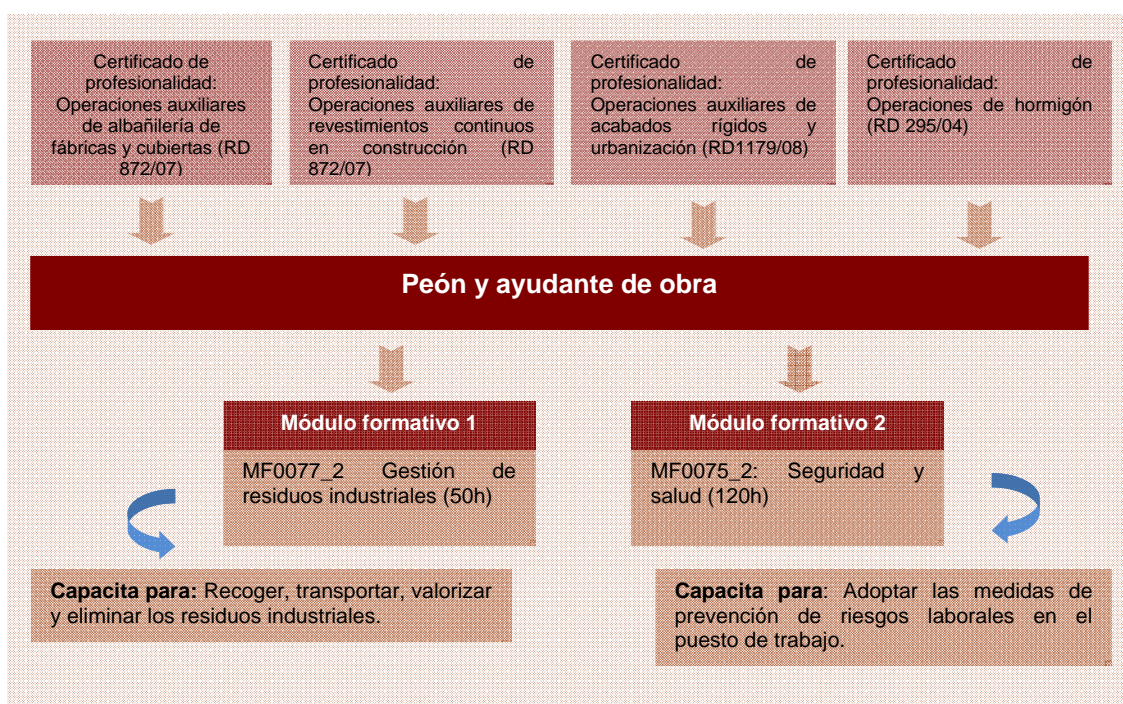
	Nº de parados(febrero de 2011)	Contratos(febrero de 2011)
Peones de las obras públicas	18.596	10.670

Fuente: Red Trabajo. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

El siguiente itinerario capacita para la gestión de **residuos industriales** que se resume en la especialización de los peones y ayudantes de obra en la **recogida, transporte, valorización y eliminación de los residuos urbanos e industriales**.



El siguiente itinerario formativo tiene una trayectoria profesional orientada a la gestión de residuos industriales.



La realización del módulo formativo 1 el peón o ayudante de obra estará capacitado para la realización de las siguientes realizaciones profesionales.

- Realizar operaciones básicas para la caracterización de residuos susceptibles de ser admitidos en un depósito de seguridad, de acuerdo a las directrices de los técnicos y en condiciones de seguridad.
- Realizar las operaciones básicas para la caracterización de residuos susceptibles de ser admitidos y tratados en una planta de tratamiento químico, de acuerdo a las directrices de los técnicos y en condiciones de seguridad.
- Realizar las operaciones de tratamiento de acuerdo a las especificaciones de los técnicos y facultativos siguiendo las normas de seguridad.

Mientras que la realización del módulo formativo 2 capacita para:

- Reconocer los riesgos asociados a la actividad.
- Aplicar las medidas preventivas y de protección adecuadas a los riesgos de su puesto de trabajo.

Con la realización de un tercer módulo formativo, MF0076_2: Gestión de residuos urbanos (100 horas), se podría obtener el certificado de profesionalidad gestión de residuos urbanos e industriales.

Itinerario 3. Operario de hormigón

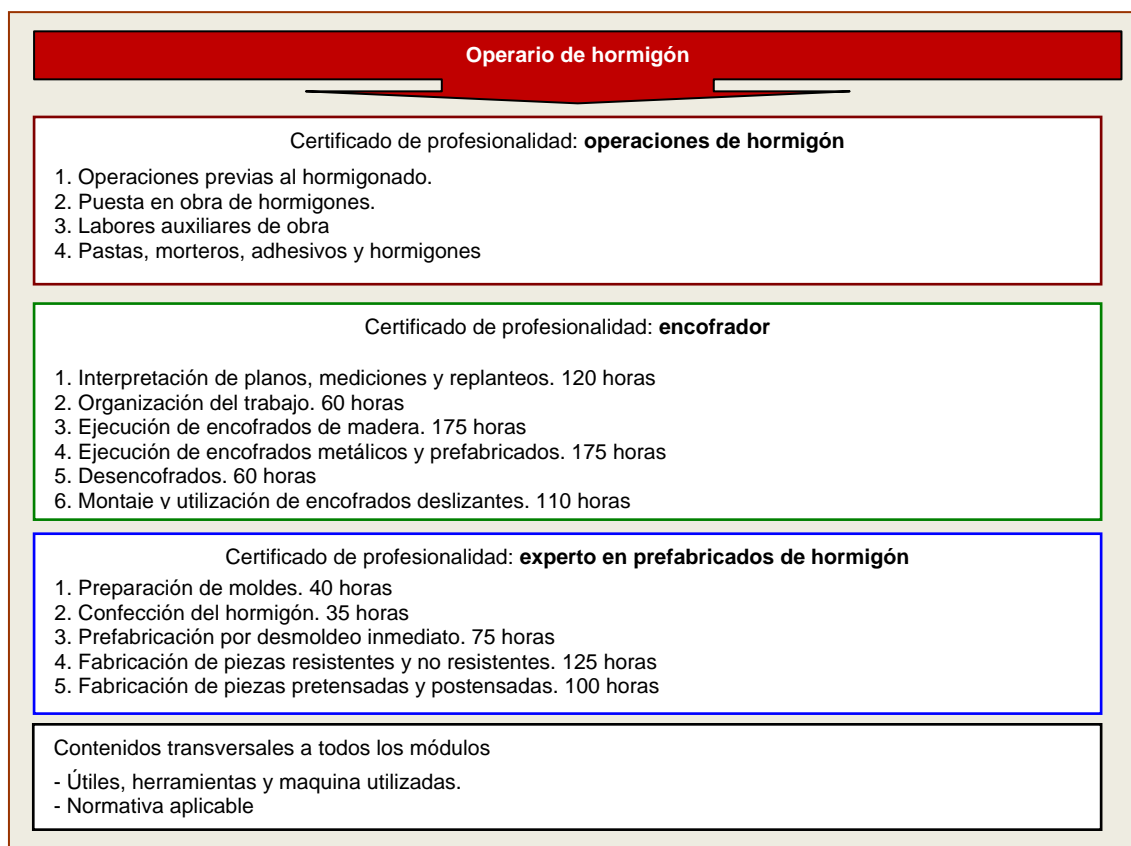
Los trabajadores de obras estructurales de la construcción sufren importantes tasas de desempleo. Las distintas ocupaciones que componen esta actividad acumulan un número importante de parados en España, como se observa en los siguientes datos:

TABLA 15.3.3.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

	Nº de parados(febrero de 2011)		Contratos(febrero de 2011)	
	España	Comunidad de Madrid	España	Comunidad de Madrid
Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón	47.467	4.407	5.235	711
Otros trabajadores de obras estructurales de la construcción	8.465	2.107	5.218	1.049

Fuente: Red Trabaja. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

A continuación se presentan distintos itinerarios encaminados a facilitar la movilidad profesional de los trabajadores y desempleados que han desempeñado sus tareas en las ocupaciones analizadas. Los itinerarios se basan en Certificados de Profesionalidad no adecuados al Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, al no estar definidos los relacionados con ellas.



Itinerario 4. Operarios de instalación de redes

Los instaladores de redes en construcción tienen como posibles salidas profesionales la instalación de todo tipo de conductos y redes relacionadas con la conducción de aguas, tanto limpias como residuales, electricidad, telecomunicaciones etc..

Como se observa, las ocupaciones relacionadas tienen un elevado nivel de desempleo, derivado de la situación de crisis económica.

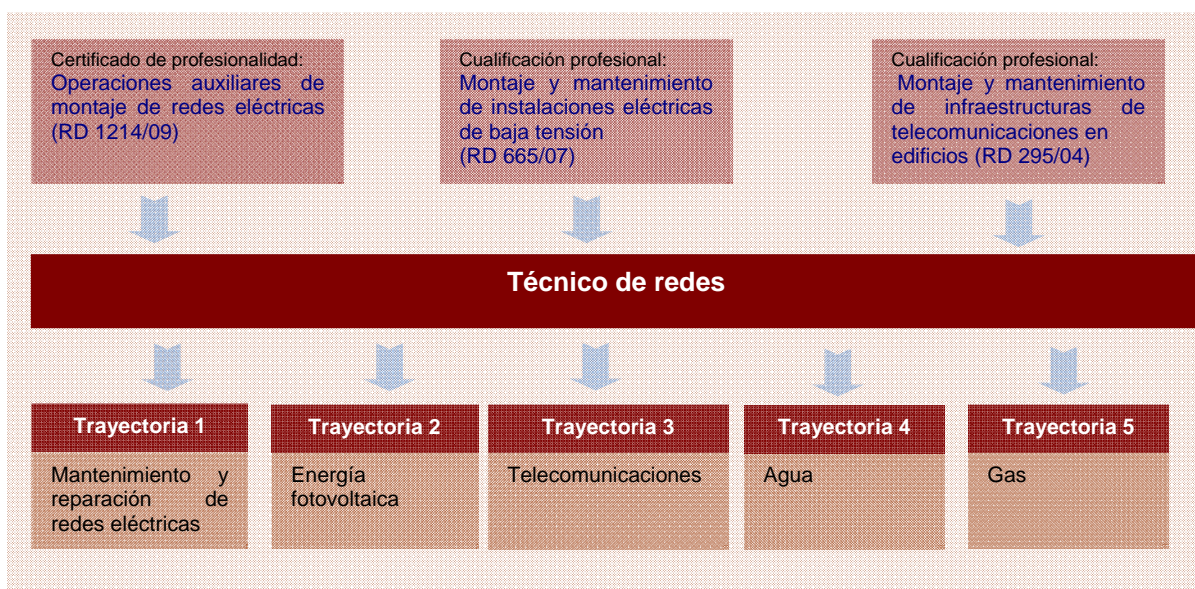
TABLA 13.3.4.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

	Nº de parados(febrero de 2011)	Contratos(febrero de 2011)
Delineantes técnicos	16.811	1.187
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas	1.204	909
Instaladores de conductos en obra pública	417	35
Instaladores y reparadores de en tecnologías de la información y comunicaciones	6.857	699

Fuente: Red Trabajo. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

El itinerario que se plantea se dirige a cualificarles como **técnicos de redes**. Con el objeto de incrementar la empleabilidad de los trabajadores de esta ocupación, se propone distintos itinerarios formativos, que tienen como fin facilitar las promociones verticales y horizontales hacia ocupaciones emergentes y/o en crecimiento relacionadas o asociadas a la obra civil.

En este itinerario se desarrollan diferentes trayectorias profesionales relacionadas con sectores emergentes hacia los que especializarse para aumentar la empleabilidad de los trabajadores y desempleados en este ámbito.



La realización del siguiente itinerario formativo capacita para: *“Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.”*

Técnico de redes → mantenimiento de redes de gas
<p>Módulos Formativos</p> <p>MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (100 horas) MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (100 horas) MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas)</p>
<p>Contenidos transversales a todos los módulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos - Planos de conjunto y despiece - Esquemas y diagramas de principio programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos. - manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento. <p>Ámbito Profesional:</p> <p>Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación o el mantenimiento de redes de gas..</p>
<p>RD 1967/2008 CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS</p>

La realización del primer módulo formativo. MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (100 horas) capacita para:

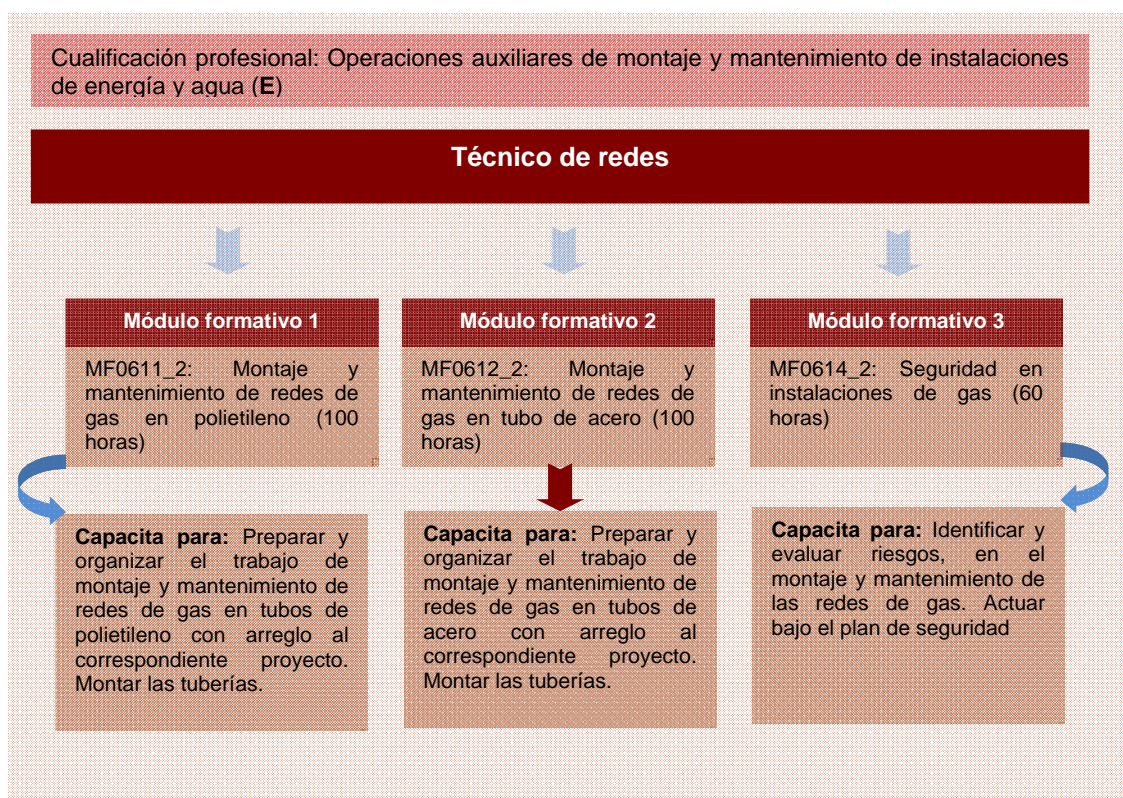
- Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de redes de gas en tubos de polietileno con arreglo al correspondiente proyecto.
- Montar redes de tubería de gas, con material de polietileno, así como realizar el conexionado de accesorios y elementos de control y regulación de los circuitos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las redes de gas en polietileno, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

La realización del segundo: MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (100 horas) capacitaría para:

- Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de redes de gas en tubos de acero con arreglo al correspondiente proyecto.
- Montar redes de tubería de gas, con material de acero, así como realizar el conexionado de accesorios y elementos de control y regulación de los circuitos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las redes gas en acero, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

Por último, la realización del tercer itinerario formativo MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas) capacita para:

- Identificar y evaluar riesgos en el montaje y mantenimiento de redes de gas.
- Actuar según el plan de seguridad de la empresa aplicando las medidas correctivas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje y mantenimiento de redes de gas.
- Realizar las maniobras de montaje y mantenimiento de las redes de gas previniendo y controlando los riesgos de explosión e intoxicación.
- Actuar en casos de emergencia de manera rápida, eficaz y segura.



[Volver a Bloque VI.- propuestas y orientaciones al Catálogo Nacional de las Cualificaciones profesionales y la formación en la Comunidad de Madrid](#)

VII.- PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

[ÍNDICE](#)

La economía española, al igual que ocurre en el conjunto de la economía mundial, se encuentra afectada por la situación actual de recesión que ha caracterizado el panorama internacional de los últimos tres años.

No obstante, mientras en el ámbito internacional algunos países comienzan a mostrar signos de recuperación, con crecimiento de su producción e incluso recuperación del empleo, en España no es posible hablar de una inversión completa de la tendencia negativa, porque el crecimiento positivo del PIB de sólo el 0,6% es insuficiente para permitir una recuperación del empleo.

De hecho, las previsiones de obtener un aumento significativo de la producción, y por lo tanto de creación neta de empleo se sitúa en el segundo semestre de 2011.

La crisis, con origen en la interrelación entre el mercado financiero y el inmobiliario y el exceso de financiación hipotecaria, ha derivado en una desconfianza de los agentes económicos y ha propiciado la contracción del crédito, caída del empleo, reducción del consumo y de la inversión.

Las insuficientes previsiones de crecimiento en la producción conllevan, además, políticas de gasto público restrictivas y, por lo tanto, una menor inversión en obra pública.

En el conjunto del sector de la construcción en España se prevé que continúe contrayéndose en este año 2011.

Efectos continuados de la crisis

Contracción de crédito
Caída del empleo
Reducción del consumo
Reducción de la inversión

Concretamente, en obra civil la caída experimentada en España ha sido muy brusca, especialmente a partir de los primeros meses de 2010, alcanzado en febrero del 2011 un valor 38,54, tomando como referencia el valor 100 en 2005, mientras que en el resto de países la evolución ha sido menos oscilante.

En el medio plazo, mientras la economía no emprenda una senda de crecimiento con aumento de la inversión pública, no se esperan recuperaciones significativas.

De este modo, para muchas empresas españolas, especialmente las de mayor tamaño, cuya actividad principal es la obra pública, el mercado actual está fuera de España, especialmente en Europa del Este, América y las economías occidentales

Ante la contracción del mercado nacional, la alternativa para las empresas españolas, especialmente las grandes, es dirigirse a otros países (Europa del Este y América).

En la Comunidad de Madrid, la economía ha evolucionado positivamente hasta el año 2007, con una ralentización del crecimiento a partir de ese año y registrando, incluso, tasas negativas en 2009.

La evolución por sectores ha sido desigual, con tasas negativas en industria y construcción, mientras que el sector servicios, a pesar de decrecer, ha mantenido tasas positivas.

Características del tejido empresarial del sector

En el conjunto del estado existen en total **500.000 empresas que se dedican al sector de la construcción**, de las cuales un reducido porcentaje tienen como actividad la obra civil (3,6%), aunque explican el 7,9% del empleo. La obra civil acoge a 228.913 ocupados en 18.514 empresas, de los 2.880.513 trabajadores existentes en la construcción.

Las **empresas de obra civil**, al contrario que las de edificación y reformas, se caracterizan por el elevado tamaño medio: 269,5 trabajadores por empresa en construcción de vías férreas, 57,6 en construcción de carreteras, y 10,6 en obras hidráulicas y 14,7 en otras construcciones especializadas. También destaca el mayor número de trabajadores en construcción no residencial que en la residencial.

El **perfil de las empresas** de obra civil es el siguiente:

El sector se configura por convivir **un pequeño grupo de empresas de gran tamaño**, y un gran conjunto de pequeñas empresas y microempresas, **microempresas**, en una gran parte de los casos con un gran nivel de especialización.

Las distintas actividades que configuran el sector presentan **rasgos característicos**:

- **Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles**
Empresas de tamaño medio y grande. La distribución por tamaño de empresa presenta una **distribución bimodal**. Existe un porcentaje importante de empresas de menos de 5 trabajadores, 31,3%, y también de más de 50 asalariados, 24,3%.

Estas empresas aglutinan el 0,2% de las constructoras mientras dan empleo al 4,9% de los trabajadores. El tamaño medio es elevado, 54,9 ocupados, destacando la construcción de vías férreas con 269,5 empleados.

- **Construcción de redes**
Empresas de tamaño pequeño, aunque con mayor presencia de compañías de tamaño medio que en el conjunto del sector: el 78,4% cuenta con menos de 5 asalariados. El tamaño medio es de 28,7 ocupados.

Representan el 0,3% de las empresas constructoras y el 1,7% del empleo. Dentro de esta actividad tienen más peso cuantitativo las de redes de telecomunicaciones que las de fluidos.

- **Construcción de otros proyectos de ingeniería civil**
Las empresas que configuran este grupo se caracterizan por la carencia de asalariados (89% no tiene). Apenas representan el 1,7% del empleo de la construcción aunque suponen el 3,1% de las empresas. El tamaño medio de las empresas es 19,6 ocupados, debido a la presencia de alguna gran compañía cuya actividad son las obras hidráulicas.

- **Demolición y preparación de terrenos**
Esta actividad está integrada por empresas de tamaño pequeño, el 53,2% no tiene asalariados y el 34,9% menos de 5. Representan el 3,2% del empleo y el 3,0% de las empresas constructoras.

El tamaño medio alcanza los 5,4 trabajadores.

- **Servicios técnicos**
Existen 128.985 empresas en España, el 89,1% de servicios de ingeniería y arquitectural y el resto, 10,9%, de ensayos técnicos.

Esta actividad está integrada por profesionales autónomos, no contando el 72,2% de las empresas de arquitectura e ingeniería con asalariados, y empleando el 91,4% a menos de 5. Las empresas de ensayos y análisis técnicos tienen una dimensión ligeramente mayor.

Una característica importante del sector es que la mayoría de las **empresas funcionan como subcontratas**. En la obra civil la subcontratación está por encima del 50%, superando el 60% en carreteras y vías férreas, solo superándose este porcentaje en construcción de edificios.

El elevado grado de subcontratación implica una **relación desigual**. La competencia en el sector es elevada, lo que implica condiciones contractuales muy exigentes.

Respecto a la **tecnología**, se ha frenado muchísimo la inversión por la situación actual de bajos precio y de costes. No obstante, la innovación en el sector está dirigida a dar más calidad, seguridad y reducir costes.

Procesos productivos

La **obra pública** es la rama de la construcción orientada a la elaboración de infraestructuras, principalmente edificios, obras hidráulicas y de transporte, en general para uso público. No solo hace referencia a la construcción sino también al mantenimiento, control y utilización de lo construido, así como en la planificación de su vida útil.

Las actividades que incluye la obra pública son las siguientes:

Obra pública

A.- EDIFICACIÓN PÚBLICA

A.1.- EDIFICACIÓN VIVIENDA

- Docentes
- Sanitarias
- Deportivas
- Varias

A.2.- EQUIPAM. SOCIAL

- Administrativas
- Industriales
- Terminales

A.3.- RESTO EDIFICACIÓN PÚBLICA

B.- OBRA CIVIL

B.1.- TRANSPORTES

- Carreteras
- Ferrocarriles
- Puertos

B.2.- URBANIZACIÓN

B.3.- HIDRÁULICAS

B.4.- MEDIO AMBIENTE

Las actividades que incluye la ingeniería civil, según la Clasificación de Actividades Económicas (CNAE 2009), son las siguientes:

4211 Construcción de carreteras y autopistas

Esta clase comprende:

- La construcción de autopistas, calles, carreteras y otras vías de circulación de vehículos y peatones.
- Las obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes y túneles:
 - asfaltado de carreteras.
 - pintura y otra señalización de carreteras.
 - la instalación de quitamiedos, señales de tráfico y similares.
 - la construcción de pistas de aterrizaje.

4212 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

Esta clase comprende:

- la construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

4213 Construcción de puentes y túneles

Esta clase comprende:

- la construcción de puentes, incluidos los que soportan carreteras elevadas.
- la construcción de túneles.

4221 Construcción de redes para fluidos

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución para el transporte de fluidos.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - gasoductos y oleoductos de larga distancia y redes urbanas para la distribución de gas o petróleo.
 - redes de suministro de agua.
 - sistemas de riego (canales).
 - grandes depósitos.
- la construcción de:
 - sistemas de alcantarillado, incluida su reparación.
 - plantas de tratamiento de aguas residuales (depuradoras).
 - estaciones de bombeo

Esta clase comprende también:

- la perforación de pozos hidráulicos.

4222 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución de electricidad y de telecomunicaciones.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - redes eléctricas y de comunicación urbanas y de larga distancia
 - centrales eléctricas

4291 Obras hidráulicas

Esta clase comprende:

- la construcción de:
 - canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, etc.
 - presas (embalses) y diques
 - dragado de vías navegables, etc.

4299 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil

Esta clase comprende:

- la construcción de instalaciones industriales, excepto edificios, como:
 - refinerías
 - plantas químicas
- las obras de construcción, excepto de edificios, como:
 - instalaciones deportivas al aire libre

Esta clase comprende también:

- la parcelación con mejora de terrenos (por ejemplo, adición de carreteras, infraestructuras para redes de abastecimiento, etc.).

Tendencias del sector

El sector de la construcción, que llegó a suponer el 13% del PIB y el empleo nacional, **no superará en el futuro más del 8%**, estabilizándose en niveles similares a los existentes en las principales economías europeas. En la Comunidad de Madrid este porcentaje será ligeramente inferior.

En los últimos dos años, la **licitación pública ha disminuido considerablemente respecto a los pasados años**. La obra pública depende de los presupuestos, por lo que el futuro es muy incierto. En la Comunidad Autónoma de Madrid, la situación es la misma que en el resto de España. En esta Comunidad Autónoma ha habido una sobresaturación en el mercado.

Las **empresas de obra civil** que en **menor medida se están viendo afectadas por la situación** económica son aquellas que tienen **diversificado su negocio** (las de mayor tamaño), no sólo en la actividad sino también geográficamente, estando presentes en diferentes países.

Las principales tendencias que se advierten en el sector son las siguientes:

- Cambios en la contratación pública. Se pondrán en marcha nuevos **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras
- **Incremento del peso de la actividad de mantenimiento y conservación de infraestructuras.**
- **Concentración empresarial** que permita afrontar el acceso a nuevos mercados. Se producirán uniones de empresas, al promocionarles **capacidad de gestión, recursos tecnológicos y capacidad financiera.**
- **Diversificación de la actividad** que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.

El sector está apostando, especialmente las grandes empresas, por la **diversificación de la actividad: se está reorientando y diversificando su actividad** hacia actividades medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones, y operaciones financieras, y reduciendo considerablemente la edificación.

- Internacionalización se analiza en cuanto a las empresas de tamaño medio están saliendo al exterior a partir de la crisis inmobiliaria nacional; así como la importante presencia de países dónde la actividad está en crecimiento como China y Brasil.
- Respecto a las **infraestructuras viarias** mayor apuesta por las cercanías (especialmente en las ferroviarias).

- **Crecimiento o nuevas actividades:**
 - **Edificación no residencial:** otros materiales de la construcción, como **los prefabricados**, tienen mayor salida debido al **incremento de la rehabilitación**.
 - La **protección contra el ruido y contra incendios, seguridad pasiva y seguridad activa**, también son actividades que siempre se van a requerir.
 - La **fabricación de placas solares** se incrementará, debido a la Eficiencia energética.
 - **Descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente, dado que la lista de contaminantes no deja de crecer y pueden aparecer en cualquier momento de la actividad.

Situación del empleo del sector, en la Comunidad de Madrid

En el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.000 personas, que representaban el 15,7% de los ocupados españoles. Respecto al total de la economía madrileña, las **personas ocupadas de la construcción** representaban el 7,0% del total, 1,9 puntos porcentuales menos que en el ámbito nacional.

Actualmente, en 2010, el peso del empleo de la construcción en la Comunidad de Madrid es similar al que se obtienen en las principales economías europeas, e inferior al del conjunto de España.

La **obra civil no genera mucho empleo** porque es una actividad muy técnica, necesita menos mano de obra que la edificación pero más especializada. Atendiendo a la proporción de personas ocupadas que tienen las distintas actividades de la construcción, la mayoría de los ocupados del sector trabajan en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas y de fontanería la siguiente actividad en importancia. La obra civil, apenas representa el 8,3% del total de empleados de la construcción en España

En este sentido, dentro del sector de la construcción en la obra civil es dónde menos ha crecido el desempleo: se ha ido manteniendo el empleo hasta que se ha empezado a recortar presupuesto público.

Los perfiles a los que primero ha afectado el desempleo ha sido al personal de obra y personal administrativo.

El problema fundamental para el sector es la pérdida de conocimiento que el desempleo puede generar con la exclusión de trabajadores con amplia experiencia que ya no volverán a la actividad (mayores de 50 años).

Respecto al perfil de los empleados, el 87,8% de los **ocupados del sector de la Comunidad de Madrid en la construcción son varones**, resultando el porcentaje más elevado de los sectores que conforman la economía.

En cuanto a las **condiciones laborales**, la construcción es el sector económico donde los sueldos y salarios alcanzan un menor valor medio, 25.467 euros al año, y donde representan un menor peso sobre el conjunto de costes laborales. La temporalidad y la rotación laboral son otras características del mercado de trabajo del sector.

La cualificación de los trabajadores del sector en general es adecuada a las necesidades del tejido productivo. El sector se caracteriza por ocupar a trabajadores con un bajo nivel de formación. Se trata de una actividad económica muy intensiva en mano de obra, y con escasos requerimientos de trabajo cualificado.

Las **ocupaciones que requieren mayor cualificación**, el perfil más afectado por la crisis es el de los arquitectos porque se han dedicado mucho en la edificación y se ha centrado más en la parte artística de la construcción, mientras que el aparejador se ha especializado en temas muy técnicos. En cambio, entre los **ingenieros** el nivel de paro del 5,2%, es muy bajo.

Respecto a las necesidades de cualificación de los trabajadores del sector, las principales conclusiones son las siguientes:

- Las ocupaciones que exigen un mayor nivel formativo la mayor carencia es la **falta de conocimiento en idiomas**, lo que **dificulta la internacionalización** de las empresas.
- El problema de la construcción en España es que la mayoría de los **contratos son temporales**, lo que **dificulta la formación de los empleados y la acumulación de experiencia**.
- En las empresas de mayor tamaño, la titulación ideal para los trabajadores es la **formación profesional de grado superior**. El problema es que los trabajadores con esa formación acuden a trabajar con el objetivo de ser jefe de obra mientras que se les contrata como encargados: sobrecualificación.
- El principal déficit en el sector es la **ausencia de arquitectos e ingenieros suficientemente preparados**.
- En cuanto a las necesidades que plantean las empresas con relación a la cualificación de los trabajadores, la mayoría se relacionan con los idiomas y los profesionales de oficios.

Configuración Ocupacional

En el estudio se han definido y analizado 39 ocupaciones, agrupadas en siete áreas profesionales: proyecto y seguimiento de obras, albañilería y acabados, estructuras, i, colocación y montaje, instalaciones, maquinaria de construcción y recogida de residuos.

Respecto a la **presencia de las distintas ocupaciones en las actividades del sector de la obra civil**, en la siguiente tabla se recoge el resultado de las encuestas realizadas a las empresas de la Comunidad de Madrid.

Las ocupaciones más frecuentes en el sector son las relacionadas con la ingeniería y arquitectura. La más señalada es la de los **ingenieros en construcción y obra civil**, presente en el 48,7% de las empresas, seguida de **ingenieros técnicos de obras públicas** (38,5%), **ingenieros geógrafos y cartógrafos** (35,9%) y **arquitectos técnicos y técnicos urbanistas** (35,9%).

A continuación se encuentran las ocupaciones de **delineantes y diseñadores técnicos** (28,2%), así como las de **técnicos en construcción** (17,9%), **supervisores de la construcción** (17,9%) y **albañiles** (12,8%).

En el caso de las empresas de ingeniería civil, destacan además las ocupaciones de **electricistas de la construcción** y afines y **fontaneros**, con frecuencias que sobresalen por encima de la media del sector (23,5% y 17,6%, respectivamente en las empresas de ingeniería civil, frente al 10,3% para ambas ocupaciones en el total del sector).

No obstante, si se analiza el peso de cada ocupación en función del número de contratos por ocupación respecto del total de contratos del sector, el albañil es la ocupación que más contratos aglutina. En menor medida, destacan también otros perfiles como electricistas, montadores de estructuras metálicas y los soldadores y oxicortadores.

Actualmente el sector está perdiendo empleo, y por lo tanto las distintas ocupaciones.

Actualmente, la mayoría de las ocupaciones están perdiendo empleo, debido a la crisis en la que se encuentra inmersa la construcción. No obstante, en el futuro, en la medida que el sector se recupere, volverán a generar puestos de trabajo, aunque dependerá en gran medida del incremento de la inversión de las administraciones públicas.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones, en función de su evolución, del siguiente modo:

Ocupaciones que van a crear empleo

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos

Ocupaciones emergentes y nuevas

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Técnicos en restauración/rehabilitación
- Técnicos especializados en eficiencia energética
- Técnicos de medio ambiente
- Técnicos de control de calidad

El perfil del empleo y las condiciones de trabajo

Con relación a la evolución económico-empresarial y ocupacional es necesario señalar que el sector de la obra civil se encuentra estrechamente vinculado a la inversión de la Administración y el descenso de ésta ha frenado la actividad del sector y ha derivado en una pérdida importante de empleo en los últimos años.

La primera conclusión, tras el análisis de la evolución económico-empresarial y ocupacional del sector de la construcción es la importante **pérdida de empleo registrada en los últimos tres años, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid**: más de uno de cada tres trabajadores del sector perdió el empleo.

En cuanto a las condiciones de trabajo, el 95,5% se empleaban a jornada completa y el 59,1% tenían contrato indefinido, frente al 40,9% con contrato temporal. Las condiciones varían en función de la actividad, y así la **estabilidad en el empleo es mucho mayor en instalaciones y acabados que en las actividades de obra civil**.

El número medio de horas de trabajo por empleado asciende a 1.758 al año, superando las 1.800 al año en las actividades de **construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones y perforaciones y sondeos**, mientras que una de las medias más bajas dentro de la obra civil, se registra en la actividad de construcción de vías férreas de superficie y subterráneas (1.704,50 horas al año), que es, sin embargo, la actividad con el mayor coste laboral: de todo el sector de la construcción.

Perfil del ocupado en la construcción

El ocupado tipo en el sector de la construcción es un hombre, que desempeña sus funciones a jornada completa, tanto con contrato indefinido como temporal

Condiciones de trabajo

En la actividad de construcción en general el número medio de horas anuales trabajadas es mayor que en acabados e instalaciones; en cambio en esta última actividad el coste hora es menor. Es decir, en **instalaciones y acabados se trabaja menos horas pero por un salario menor**

La cualificación de los trabajadores es exigente en el sector y requiere adaptarse a los cambios

La cualificación de los trabajadores del sector de la obra civil es, en general, exigente, debido a que se trata de un sector que requiere una especialización y cualificación adecuada a las actividades que se desarrollan.

“Las empresas de obra civil tienen un personal bastante cualificado, hay pocos operarios sin cualificación”. Entrevista en profundidad. Empresa.

Uno de los perfiles profesionales que plantea **más dificultades** a las empresas para localizar personal suficientemente cualificado es el de **encargado de obra y capataz**. Para cubrir estos perfiles se requiere que la persona tenga buena formación técnica, pero también un periodo mínimo de experiencia profesional.

“Una figura que esta empezando a desaparecer, es la del encargado de obra y la de capataz, esa es una figura que se nos va. No solamente tiene que ser bueno en los suyos, que sepa mucho de obras, sino que casi lo más difícil es que tenga capacidad de mando, que tenga capacidad de gestión, autoridad y también capacidad de liderazgo. Una persona que venga de FP puede llegar a serlo siempre y cuando se pase cuatro o cinco años en una obra, pasando por todas partes.” Entrevista en profundidad. Empresa.

La orientación actual y sobre todo futura del sector, a medida que se recupere la inversión pública en obra civil resultará determinante en la delimitación de las necesidades de personal de las empresas. Por una parte, se encuentran las ocupaciones que ya resultan de difícil cobertura, como los encargados de obra y capataces, que continuarán demandándose y, por otra parte, aumentará la demanda de ocupaciones dirigidas a la realización de aquellas actividades que, con la creciente diversificación que se espera en el sector, se integrarán en las empresas.

Obra civil en general

- Supervisores de la construcción
- Ingenieros técnicos en topografía
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas

Medio ambiente, eficiencia energética y descontaminación

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Técnicos de medio ambiente
- Gestores de residuos
- Recogedores de residuos
- Clasificadores de residuos

Mantenimiento y conservación de las infraestructuras

- Técnicos de conservación
- Operadores de maquinaria

Rehabilitación y restauración

- Técnicos en restauración/rehabilitación
- Operadores de maquinaria

Control de calidad y prevención

- Técnicos en construcción
- Técnicos en prevención de riesgos laborales
- Técnicos de control de calidad

El mapa ocupacional del sector de la obra civil

La tabla siguiente relaciona las principales ocupaciones que configuran el mapa ocupacional del sector de la obra civil, elaborado a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones, el Sistema de Información de los Servicios Públicos de Empleo (SISPE) y las opiniones de los expertos.

Áreas	Código CNO-11	Ocupación
Proyecto y seguimiento de obras	2432	Ingenieros en construcción y obra civil
	2437	Ingenieros ambientales
	2452	Arquitectos paisajistas
	2453	Urbanistas e ingenieros de tráfico
	2454	Ingenieros geógrafos y cartógrafos
	2462	Ingenieros técnicos de obras públicas
	2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
	2483	Ingenieros técnicos en topografía
	3110	Delineantes y dibujantes técnicos
Albañilería y acabados	3122	Técnicos en construcción
	3202	Supervisores de la construcción
	7121	Albañiles
	7131	Carpinteros (excepto ebanistas)
	7132	Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
	7211	Escayolistas
	7212	Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero
	7231	Pintores y empapeladores
	7240	Soladores, colocadores de parquet y afines
	7295	Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas
	9601	Peones de obras públicas
Estructuras	7111	Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
	7112	Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
	7199	Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes
	7291	Montadores de cubiertas
Colocación y montaje	7312	Soldadores y oxicortadores
	7314	Montadores de estructuras metálicas
	7315	Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables
Instalaciones	7192	Instaladores de fachadas técnicas
	7193	Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios
	7221	Fontaneros
	7222	Montadores-instaladores de gas en edificios
	7223	Instaladores de conductos en obra pública
	7292	Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
	7294	Montadores-instaladores de placas de energía solar
	7510	Electricistas de la construcción y afines
Maquinaria de construcción	8331	Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
	8332	Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
	8333	Operadores de carretillas elevadoras
Recogida y clasificación de residuos	9441	Recogedores de residuos

El conjunto de ocupaciones relacionadas con la actividad del sector, que alberga **numerosas ocupaciones diferenciadas**, responde a la diversidad de actividades que comprende la obra civil.

Así, se observa que las ocupaciones de **ingenieros y delineantes, técnicos en construcción y supervisores de la construcción** son comunes a las cinco grandes actividades de la obra civil: captación, depuración y distribución de agua, recogida, tratamiento y eliminación de residuos, actividades de descontaminación y otros servicios de gestión, ingeniería civil y servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y ensayos y análisis técnicos. Por su parte, otras ocupaciones más especializadas, relacionadas mayoritariamente con la fase de ejecución de la propia obra, se encuentran en las empresas dedicadas a actividades en las que intervenga su especialidad.

Las ocupaciones de **operadores de maquinaria** se encuentran presentes en la mayoría de las actividades, sin embargo, la tipología de máquinas que se manejan en las distintas actividades hacen que el perfil varíe significativamente entre las distintas empresas.

Las empresas con mayor diversidad de ocupaciones son las de ingeniería civil debido a la amplitud de actividades que comprenden, desde los sondeos, demoliciones y acondicionamiento del terreno, hasta la construcción de infraestructuras.

Los requisitos de acceso

En el sector de la construcción no presenta excesiva regulación, por lo que la mayoría de las ocupaciones no requieren de una titulación especial o carné para ejercerlas. No obstante, **actualmente se está regulando la tarjeta profesional de la construcción (TPC), que exigirá, con carácter obligatorio en 2012, su tenencia para poder emplearse en cualquier obra.**

En la ocupación de **gruistas** sí es necesario un carné de gruista u operador de grúa torre. Y cabe señalar también que existen algunas profesiones reguladas en el sector: arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero de caminos, canales y puertos, ingeniero técnico de obras públicas, ingeniero técnico en topografía y delineante (RD 1837/2008 de 8 de noviembre).

Yacimientos de empleo y ocupaciones emergentes

La evolución y crecimiento futuro del sector dependerá del incremento de la inversión de las Administraciones en obra civil, que determinará a su vez la existencia de yacimientos de empleo. La incorporación de nuevas ocupaciones y el crecimiento de otras existentes se encuentra vinculado a la **diversificación de actividades en las empresas**: recogida de residuos y descontaminación, la mejora en el control de calidad y la prevención, mantenimiento y conservación de las infraestructuras, rehabilitación y construcción con criterios de eficiencia energética, desarrollo de la red ferroviaria de cercanías.

Por otra parte, se requerirán especialistas en el manejo, **instalación de nuevos materiales**, por ejemplo, la creciente utilización de prefabricados, y utilización de **nuevas tecnologías y maquinaria** muy específica: tuneladoras, extendedores y compactadores de aglomerados.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones del siguiente modo:

Ocupaciones ligadas a la evolución de la construcción. Actualmente están sufriendo importantes tasas de desempleo. Crearán empleo en la medida en que el sector recupere parte de actividad, si bien esto dependerá de la recuperación de la inversión pública. Por lo tanto, los ocupados y desempleados en estas ocupaciones necesitan recualificarse y/o especializarse.

- Escayolistas
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (compactadores o extendedores de aglomerados)
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (especializados: tuneladora)

Ocupaciones emergentes. En el futuro van a crear empleo, especialmente en la medida en que se impulsen las actividades relacionadas por la eficiencia energética, medio ambiente, la gestión de residuos y actividades de mantenimiento y rehabilitación.

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Técnicos especializados en eficiencia energética
- Técnicos de medio ambiente
- Técnicos de control de calidad
- Técnicos en restauración/rehabilitación

Ocupaciones que crecerán en el futuro. Existe un conjunto de ocupaciones cuya importancia se incrementará en la medida en que se desarrollen las actividades donde se insertan.

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales

Considerando la evolución del sector y los cambios en las ocupaciones que se esperan en el futuro, será necesario facilitar la movilidad de los trabajadores empleados y desempleados, desde las ocupaciones que actualmente sufren más desempleo hacia aquellas otras que se encuentran en crecimiento o se espera que lo tengan próximamente. Para ello, se definirán los **itinerarios de formación** que permitan la adaptación a los cambios mediante la recualificación o mayor especialización de los trabajadores.

Dichos itinerarios son los siguientes:

Itinerario 1	Encargados y jefes de obras estructurales de la construcción	Especialización: Reformas Revocadores y escayolistas Pintores, barnizadores, empapeladores y asimilados
	Albañiles	
	Peones de la construcción de edificios	
Itinerario 2	Fontaneros e instaladores de tuberías	Climatización Agua Calor y energía térmica
Itinerario 3	Delineante	Delineante de instalaciones
Itinerario 4	Carpinteros (ex. estructuras metálicas)	Especialización: Reformas. Colocación de tarimas y parqués Especialización: Montaje de edificaciones prefabricadas
	Paqueteros, soladores y asimilados	
Itinerario 5	Trabajadores de hormigón, armaduras, encofradores, ferrallistas y asimilados	Instalador de estructuras Montaje y reparación de estructuras metálicas
	Otros trabajadores de obras estructurales de la construcción	
Itinerario 6	Electricistas de construcción y asimilados	Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas

Estos itinerarios se dirigen especialmente a personas desempleadas y ocupadas de las siguientes ocupaciones, que son las que están generando actualmente mayor desempleo.

Albañiles
Peones de la construcción de edificios
Revocadores y escayolistas
Encargados y jefes de obras estructurales de la construcción
Trabajadores de hormigón, armaduras, encofradores, ferrallistas y asimilados
Otros trabajadores de obras estructurales de la construcción
Carpinteros (ex. estructuras metálicas)
Parqueteros, soladores y asimilados
Pintores, barnizadores, empapeladores y asimilados
Fontaneros e instaladores de tuberías
Electricistas de construcción y asimilados
Delineantes

VIII.- PROPUESTAS SOBRE FORMACIÓN

[ÍNDICE](#)

Partiendo de las conclusiones del estudio, especialmente aquellas relacionadas con la **realidad del sector**, la **estructura ocupacional** y los **cambios en los procesos y las tendencias** analizadas en el presente capítulo se establecen, **propuestas** con relación a la formación, destinadas a **incrementar la cualificación de los ocupados y de los desempleados**, y a **mejorar su empleabilidad** y movilidad profesional.

A lo largo del estudio se han analizado las principales tendencias y cambios en los procesos del sector de la obra civil. Como se ha observado, a medio o largo plazo las empresas del sector están acometiendo procesos relacionados con:

- Cambios en los **procesos productivos**, derivados de las nuevas tecnologías, y los materiales:
 - Introducción de **criterios de gestión de los residuos y la descontaminación**.
 - Incorporación de **criterios de eficiencia energética**.
 - Nuevas **tecnologías desarrolladas** (maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad, etc.)
 - **Nuevos materiales** (asfaltos, etc.).
 - Incorporación de elementos de seguridad pasiva y activa.
- Incorporación de **nuevas actividades** dentro de la construcción.
- **Diversificación de su actividad**.
- Procesos de **internacionalización: se incrementarán en el futuro**. No obstante las constructoras españolas, especialmente las de mayor tamaño, tienen una dilatada experiencia fuera de nuestras fronteras. Actualmente, a parte de Europa Occidental y del Este, Brasil, La India o China son países en las que las oportunidades de negocio son amplias.
- Novedades que es **previsible que se produzcan en la contratación**.
- Crecimiento del mantenimiento y conservación de las infraestructuras.
- Introducción de la informática en los procesos.

Estos cambios conllevan un mayor desarrollo de los procesos que actualmente se realizan, un **cambio en el peso relativo de las ocupaciones** y la **actualización y aparición de nuevas competencias**, incluso de nuevas ocupaciones. Estos cambios afectarán a la mayoría de las ocupaciones del sector, y no solo únicamente a los contenidos o funciones, sino a una ampliación de las mismas.

En este sentido, esta reorganización productiva hará que surjan nuevos yacimientos de empleo, que serán, entre otros, los relacionados con:

- **Medio ambiente y eficiencia energética** (aislamiento, energías renovables, ...)
- **Descontaminación**
- **Rehabilitación:**
- **Planes urbanísticos:**
- **Control de calidad**
- **Nuevos materiales y tecnología**
- **Mantenimiento de infraestructuras**

En algunos casos los yacimientos de empleo se ven a medio largo plazo, cuando la edificación de obra nueva se reinicie, como ocurre con la instalación de paneles solares.

La consecuencia en la evolución de las ocupaciones de los cambios señalados es la siguiente:

OCUPACIONES QUE CRECERÁN MODERADAMENTE A LARGO PLAZO Cuando se recupere el sector de la construcción Actualmente en general grandes tasas de desempleo	OCUPACIONES EN RECESIÓN
Instaladores de material aislante térmico y de insonorización Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (compactadores o extendedores de aglomerados) Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (especializados: tuneladora)	Peones de obras públicas Delineantes
OCUPACIONES EMERGENTES Y NUEVAS	OCUPACIONES DE DIFÍCIL COBERTURA
Montadores-instaladores de placas de energía solar Técnicos en restauración/rehabilitación (incluso de restauración de patrimonio) Técnicos especializados en eficiencia energética Técnicos de medio ambiente Técnicos de control de calidad	Encargados de obra Capataces Auxiliares de topografía
OCUPACIONES QUE CRECERÁN EN EL FUTURO	
Supervisores de la construcción Montadores de prefabricados estructurales Montadores de cubiertas Recogedores de residuos Ingenieros técnicos en topografía Técnicos en construcción Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales	

Teniendo todos estos aspectos en cuenta, relativos a la evolución ocupacional y sectorial, se plantean las propuestas de cara a reorganizar la formación, y adecuarla a las necesidades del sector.

En primer lugar, se realizan **propuestas generales**, orientadas a **concienciar a los trabajadores y a las empresas** sobre la necesidad de impulsar la formación como instrumento encaminado a mejorar la empleabilidad de los primeros y a incrementar la productividad y competitividad de las segundas.

A continuación se establecen **propuestas más específicas** relacionadas al sector objeto de estudio y, en especial, dirigidas a los trabajadores con menor nivel de cualificación. Se tiene en cuenta para ello tanto la Formación Profesional del Sistema Educativo como la Formación Profesional para el Empleo.

1.- Difundir el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales

En primer lugar, y con carácter general, se propone **difundir el Sistema Nacional de las Cualificaciones**, así como el Catálogo. El conocimiento del mismo es muy reducido entre los agentes integrantes del sector. Apenas el 8% de las empresas conocen en que consisten las Cualificaciones Profesionales, mientras que un 52% tiene un conocimiento deficiente de las mismas, según las encuestas realizadas con empresas del sector.

Por ello, es fundamental dar lugar a cabo iniciativas que faciliten el **conocimiento y la comprensión del Sistema Nacional de las Cualificaciones**. Acciones que divulguen la **oferta de formación**, especialmente la dirigida a la obtención de un certificado de Profesionalidad.

Por ello, en primer lugar se propone **incrementar los recursos dirigidos a la difusión del Sistema**, y en especial de los Certificados de Profesionalidad y de la Acreditación de las Competencias.

Para ello se propone:

- **Continuar con la labor de asesoramiento a los trabajadores** sobre las posibilidades de incrementar su cualificación profesional.
- **Organizar jornadas y editar publicaciones informativas** sobre el Catálogo Nacional de las Cualificaciones, y difundirlas entre las empresas, asociaciones empresariales y organizaciones sindicales del sector.

2.- Facilitar el acceso a la formación

Del mismo modo, para **facilitar el acceso a la formación**, no es menos importante, según se ha extraído del estudio, insistir en:

- **Reducir los procesos administrativos** para acceder a la formación continua, especialmente para las pequeñas empresas.
- **Incrementar los recursos destinados a la formación**, principalmente aquella dirigida a los trabajadores menos cualificados y a los colectivos más desfavorecidos: inmigrantes y jóvenes.
- **Mejorar el acceso a los recursos formativos**, con el fin de superar los problemas derivados de la financiación de máquinas e instalaciones complejas y costosas.
- **Aumentar la oferta de cursos de formación de formadores**, especialmente en aquellas disciplinas o especialidades donde no es fácil seleccionar profesores cualificados.

3.- Respecto a la Formación para el empleo, es necesario:

Adecuar la misma a las necesidades del sector, a las tendencias que se perciben y a los cambios en los procesos productivos, y en especial:

- **Ampliar la oferta de Formación Profesional para el empleo** enmarcada en el Catálogo de las Cualificaciones.
- Formar a los trabajadores para **adaptarse a cambios en la legislación y en las formas de contratación: métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras.
- Poner especial énfasis en el **mantenimiento y conservación de infraestructuras**: se construirán menos infraestructuras, pero habrá que destinar más recursos a mantener las existentes.
- Tener en cuenta **nuevas actividades que asumirá el sector para definir itinerarios de formación**: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.
- Contemplar la **formación transversal, para dar respuesta al proceso de internacionalización**: idiomas, legislación internacional, etc.

- **Complementar la Formación Profesional con cursos específicos**, que atiendan necesidades concretas del sistema productivo.
- Continuar potenciando la **formación en Prevención de Riesgos Laborales**.
- Programar **formación relacionada con sectores en crecimiento** o que, al menos, no se espera que decrezcan:
 - Manejo de maquinaria, especialmente las de alta tecnología (tuneladoras).
 - Interpretación de planos.
 - Instalación de redes eléctricas.
 - Instalación de redes de aguas.
 - Manejo de explosivos.
 - Colocación de estructuras metálicas.
- **Sensibilizar a trabajadores y empresas sobre la importancia de la formación para el empleo**. Llevar a cabo jornadas de sensibilización

4.- En cuanto a la Formación Profesional en el Ámbito Educativo

Definir los **Títulos de Formación Profesional de la Familia Profesional e Industrias Extractivas**, ya que actualmente no existe ninguno. Tiene especial importancia crear un título relacionado con la excavación, que podría formarse a partir de las siguientes cualificaciones Profesionales:

- IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos. RD 1087/2005
- IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos. RD 1956/2009
- IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo. RD 1956/2009
- IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección. RD 1956/2009
- IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras. RD 1956/2009

Programas de Cualificación Profesional Inicial dentro de la Familia de Industrias Extractivas. Se propone la creación de dos programas, asociados a las siguientes cualificaciones Profesionales:

- IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto. RD 873/2007
- IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas. RD 1179/2008

Adecuar la **oferta en la Comunidad de Madrid a la realidad y evolución de la estructura productiva**.

Respecto a la Comunidad de Madrid, en primer lugar, un aspecto importante para mejorar la oferta formativa en la Comunidad de Madrid en relación con la Formación Profesional del Sistema Educativo, es **programar aquellas especialidades de grado medio y superior** que en las que actualmente **no existe oferta o es escasa**.

En este sentido, las principales conclusiones obtenidas del análisis de la oferta formativa de **Formación Profesional del Sistema Educativo** en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- No existe oferta formativa de grado medio dentro de la familia de **edificación y obra civil**. Quizás sea necesario programar en la Comunidad de Madrid el título: técnico en acabados de construcción, ante el previsible auge de la actividad de reformas.
- Respecto al resto de **familias de formación profesional del sistema educativo con interés para el estudio**, en energía y agua, apenas existe oferta en la Comunidad.

Destacar que las siguientes especialidades, ligadas a ocupaciones (profesiones) en crecimiento o que constituirán en el futuro yacimientos de empleo, no cuentan con oferta de formación o dispongan de muy poca.

- Eficiencia energética y energía solar térmica
- Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos

5.- Respecto al Catálogo de las Cualificaciones

Definir las cualificaciones relacionadas con el **movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria**:

- Explanación y transporte de tierras
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones
- Elevación y movimiento de cargas
- Mecanización de firmes

Otra cualificación que es muy importante, como ha quedado de manifiesto a lo largo del informe, es la **gestión de residuos de la construcción**.

Otras Cualificaciones actualmente no previstas que tienen gran importancia en el sector es la siguiente:

- Control de ejecución de obras de infraestructura civil.
- Auxiliar de topografía.

6.- Propuestas de itinerarios de Formación y Programas formativos

A continuación se señalan los itinerarios de formación descritos en el estudio. En unos casos se trata de especializar a los ocupados, mientras que en otros se trata de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

Es importante **establecer itinerarios formativos adecuados a las cualificaciones profesionales**. En este sentido es necesario potenciar la formación modular, y desarrollar las certificaciones profesionales: **cada trabajador/a debe desarrollar su carrera profesional**.

Dichos itinerarios son los siguientes:

Se van a definir los siguientes itinerarios de formación dirigidos a los perfiles señalados en la tabla. En unos casos se trata de especializar a los ocupados, mientras que en otros se trata de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	<p>Afectados por:</p> <p>Internacionalización</p> <p>Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional</p> <p>Gestión medioambiental</p> <p>Nuevas tecnologías</p> <p>Parques eólicos y fotovoltaicos</p>
Itinerario 2	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de residuos
Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Experto en prefabricados de hormigón
Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Climatización Agua Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta el crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>

ANEXO I: RESUMEN FICHAS TÉCNICAS DEL PERFIL PROFESIONAL

[ÍNDICE](#)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS EN CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL					
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras					
CÓDIGO C.N.O. 2011: 2432 Ingenieros en construcción y obra civil (CNO-94: 2051)					
CIUO: 2142 Ingenieros civiles					
Código SISPE 2002: 20510015 Ingeniero en construcción y obra civil					
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros en construcción y obra civil planifican, proyectan y dirigen la Construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de estructuras de Ingeniería civil (puentes, carreteras, etc.) e investigan y asesoran sobre la materia.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar investigaciones y desarrollar o perfeccionar teorías y métodos relativos a la ingeniería civil y a las obras públicas. Proyectar estructuras-puentes, embalses, muelles, carreteras, aeropuertos, vías férreas, canales, gaseoductos, oleoductos, sistemas de evacuación de desechos y de defensa contra inundaciones, edificios industriales y otras grandes edificaciones. Determinar y especificar métodos y materiales de construcción y normas de calidad, y dirigir obras de construcción. Establecer sistemas de control para garantizar el funcionamiento eficaz de las construcciones, su seguridad y la protección del medio ambiente. Organizar y dirigir la conservación y reparación de las estructuras existentes. Analizar el comportamiento de los suelos y rocas cuando reciben la presión de las estructuras propuestas y proyectar los cimientos. Analizar la estabilidad de las estructuras y ensayar el comportamiento y duración de los materiales usados en su construcción. Preparar ponencias e informes de carácter académico o científico. 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titulación universitaria</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Ingeniería de Obras Públicas</td><td>En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional</td></tr> </tbody> </table>	Titulación universitaria	Certificado de profesionalidad	Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Ingeniería de Obras Públicas	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional	
Titulación universitaria	Certificado de profesionalidad				
Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Ingeniería de Obras Públicas	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional				
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.					
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:					
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Organizar el trabajo de todos los departamentos Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras					

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

Planeamiento
 Estudios de viabilidad
 Alternativas
 Proyecto constructivo
 Dirección de obra
 Conservación y mantenimiento
 Sustitución y demolición

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras.	Diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, anejos técnicos justificativos, especificaciones detalladas, programación temporal de la ejecución del proyecto, presupuesto detallado

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.

OCUPACIONES RELACIONADAS:

Ingenieros, construcción/carreteras y autopistas. Ingenieros, construcción/edificios. Ingenieros, construcción/puentes.
 Directores de empresas de construcción. Geofísicos. Urbanistas e ingenieros de tráfico. Ingenieros técnicos de obras públicas.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS AMBIENTALES	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 2437 Ingenieros ambientales (CNO-94: 2059)	
CIUO: 2143 Ingenieros medioambiental	
Código SISPE 2002: 20590019 Ingeniero ambiental	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros ambientales realizan investigaciones, asesoran, proyectan y dirigen la aplicación de soluciones para prevenir, controlar o remediar los impactos negativos de la actividad humana sobre el medio ambiente utilizando diversas técnicas de ingeniería. Realizan evaluaciones medioambientales de los proyectos de construcción e ingeniería civil y aplican principios de ingeniería al control de la contaminación, el reciclado y la eliminación de residuos.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar investigaciones e evaluaciones y emitir informes sobre el impacto medioambiental de las actividades de construcción, de ingeniería civil y otras, existentes o propuestas. Inspeccionar las instalaciones y programas industriales y municipales para evaluar la eficacia de su funcionamiento y garantizar el cumplimiento de la normativa medioambiental. Proyectar y supervisar el desarrollo de los sistemas, procesos y equipos de control, gestión o recuperación de la calidad del agua, el aire o el suelo. Prestar asistencia en materia de ingeniería ambiental en relación con tareas de análisis de redes, análisis del cumplimiento de la normativa y revisión de la elaboración de bases de datos. Obtener, actualizar y mantener los planes, autorizaciones y procedimientos normalizados de trabajo. Prestar asistencia técnica y de ingeniería en los proyectos de recuperación medioambiental y en los litigios sobre medio ambiente, incluidos el proyecto de sistemas de recuperación y la especificación de la aplicabilidad de la normativa. Supervisar la marcha de los programas de mejora medioambiental. Asesorar al sector privado y a la administración pública sobre los procedimientos que han de seguirse en la limpieza de los lugares contaminados para proteger a las personas y al medio ambiente. Colaborar con los científicos medioambientales, urbanistas, expertos en residuos peligrosos, ingenieros de otras disciplinas y expertos jurídicos y empresariales en el examen de los problemas medioambientales. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Titulación universitaria Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Ingeniería de Obras Públicas Complementaria: Licenciado en Ciencias Ambientales	Certificado de profesionalidad En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras	Evaluación de impacto y soluciones para prevenir o controlar o remediar el impacto ambiental de una obra.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Analistas medioambientales. Técnicos especialistas en recuperación ambiental. Ingenieros, control de la contaminación atmosférica. Ingenieros, procesamiento de aguas residuales. Ambientólogos. Profesionales de la protección ambiental.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ARQUITECTOS PAISAJISTAS	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obra	
Código C.N.O. 2011: 2452 Arquitectos paisajistas (CNO-94: 2040)	
Código CIUO: 2162 Arquitectos paisajistas	
Código SISPE 2002: 20400017 Arquitecto	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los arquitectos paisajistas planifican y proyectan paisajes y espacios abiertos para proyectos tales como parques, centros de enseñanza, instituciones, vías de circulación y zonas externas de emplazamientos comerciales, industriales y residenciales, y planifican y supervisan su construcción, mantenimiento y rehabilitación.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar nuevas teorías y métodos de arquitectura paisajista y mejorar los existentes Inspeccionar las obras y consultar a los clientes, a la dirección y a otros interesados para determinar el tipo, estilo y dimensiones de los edificios, parques, vías de circulación y otros espacios abiertos Recopilar y analizar datos del emplazamiento y de la comunidad sobre las características geográficas y ecológicas, formas del suelo, suelos, vegetación, hidrología, características visuales y estructuras artificiales para formular recomendaciones sobre uso y urbanización del suelo, y preparar declaraciones de impacto ambiental Preparar informes, planos de obra, planos de trabajo, especificaciones y estimaciones de coste de las obras de urbanización, y mostrar el emplazamiento y los detalles de las propuestas, incluidos el modelado del suelo, las estructuras, la vegetación y el acceso Redactar especificaciones y documentos contractuales para su uso por los responsables de la construcción y los contratistas de ingeniería civil y publicar licitaciones en nombre de sus clientes Mantener los contactos necesarios para garantizar la viabilidad de los proyectos en lo que respecta al estilo, el coste, los plazos y el cumplimiento de la normativa Identificar los problemas que plantean las funciones asignadas y la calidad exigida de los interiores de edificios, encontrar las mejores soluciones y hacer los proyectos, planos y planes pertinentes Supervisar los trabajos de construcción o rehabilitación para garantizar el cumplimiento de las especificaciones y de las normas de calidad Mantener contactos técnicos y celebrar consultas con otros especialistas pertinentes. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Arquitecto o Arquitecto técnico Grado en Arquitectura	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación. Proyecto. Ejecución. Mantenimiento.	Paisajes y espacios abiertos para proyectos de obra civil y generalmente destinada a la Administración Pública.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Arquitectos. Urbanistas. Arquitectos técnicos. Técnicos urbanistas.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: URBANISTAS E INGENIEROS DE TRÁFICO	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico (CNO-94: 2040)	
Código CIUO: 2164 Urbanistas e ingenieros de tránsito	
Código SISPE 2002: 20400028 Urbanista 20400039 Ingeniero planificador de tráfico	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los urbanistas e ingenieros de tráfico elaboran y aplican planes y políticas para el uso controlado del suelo urbano y rústico y para la ordenación de sistemas de tráfico. Realizan investigaciones sobre los factores económicos, medioambientales y sociales que afectan al uso del suelo y a los flujos de tráfico, y prestan el asesoramiento pertinente.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Planificar la disposición y coordinar la ordenación de las zonas urbanas Reunir y analizar datos sobre los factores económicos, jurídicos, políticos, culturales, demográficos, sociológicos, físicos y medioambientales que afectan al uso del suelo Mantener contactos con los órganos de la administración pública, las comunidades y los especialistas en campos como la arquitectura, la planificación, las ciencias sociales, el medio ambiente y el Derecho Trazar y recomendar el uso y ordenación del suelo y conservar planes, programas y proyectos textuales y gráficos para grupos e individuos Asesorar a los órganos de la administración pública, empresas y comunidades sobre cuestiones y propuestas de planeamiento urbano y ordenación territorial Examinar y evaluar informes de impacto ambiental Planificar la disposición y coordinar la ordenación de las zonas urbanas Planificar y proyectar la ordenación de terrenos destinados a parques, centros de enseñanza instituciones, aeropuertos, carreteras y proyectos afines, así como a zonas comerciales, industriales y residenciales Planificar las rutas y el control de la circulación en carretera y de los sistemas de transporte público a fin de mejorar su eficacia y seguridad, y asesorar al respecto. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Obras Públicas Arquitecto o Arquitecto Técnico / Grado en Arquitectura	Certificado de profesionalidad En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Organizar el trabajo de todos los departamentos Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras	Ordenación del suelo urbano y rústico. Rutas y control de la circulación y tráfico.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Arquitectos. Arquitectos paisajistas. Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS GEÓGRAFOS Y CARTÓGRAFOS	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos (CON-94: 2058)	
Código CIUO: 2165 Cartógrafos y agrimensores	
Código SISPE 2002: 20580016 Ingeniero geógrafo 20580025 Agrimensor	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros geógrafos y cartógrafos realizan técnicas y aplican métodos sobre problemas de la ingeniería geográfica y geodésica para determinar los contornos y límites naturales de tierras, mares y subsuelos o de obras construidas por el hombre, y preparan o revisan representaciones gráficas, digitales y pictóricas.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuar levantamientos topográficos de superficies de tierra y medirlas y describirlas con fines diversos, como el trazado de mapas, o la fijación de límites de propiedades. ▪ Efectuar levantamientos topográficos de minas y delinear los contornos del subsuelo, marcando el emplazamiento exacto de diversos puntos característicos y dibujando planos y mapas. ▪ Efectuar levantamientos topográficos del fondo del mar y de lagos y del lecho de ríos, y delinear contornos submarinos. ▪ Planificar y efectuar reconocimientos topográficos mediante fotografías aéreas ▪ Estudiar los aspectos técnicos, estéticos y económicos de la producción de mapas, y asesorar al respecto. ▪ Preparar ponencias e informes de carácter académico o científico. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Obras Públicas Grado en Geomática y Topografía	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución	Levantamiento de la planimetría de los terrenos y el replanteo.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Geólogos. Geofísicos. Ingenieros técnicos en topografía. Delineantes y dibujantes técnicos.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS		
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras		
Código C.N.O. 2011: 2462 Ingenieros técnicos de obras públicas (CNO-94: 2651)		
Código CIUO: 2142 Ingenieros civiles		
Código SISPE 2002: 26510013 Ingeniero Técnico de Construcción y Obra Civil		
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa o de un ingeniero superior		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros técnicos de obras públicas proyectan y dirigen, ejerciendo las funciones propias de su competencia, la explotación y los aprovechamientos hidráulicos, de puertos y transportes terrestres, de transportes urbanos y de obras de ingeniería civil.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Tomar datos del terreno sobre el que se va a construir y de las demoliciones a efectuar.Realizar la medición y ubicación de las obras del proyecto y participar en la redacción del pliego de condiciones.Seleccionar y utilizar la maquinaria y equipo necesario para realizar la obra.Realizar construcciones referentes a previsiones de aportaciones hidráulicas y su regulación, distribución, aprovechamiento y explotación.Localizar y corregir deficiencias.		
FORMACIÓN NECESARIA		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo		Certificado de profesionalidad
Ingeniero Técnico en Obras Públicas Grado en Ingeniería Civil Grado en Obras Públicas		En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.		
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Gestión de compras		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras.	Diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, especificaciones detalladas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Ingenieros técnicos en construcción y obra civil. Aparejadores. Técnicos urbanistas. Técnicos en construcción. Técnicos de montaje de instalaciones en la construcción.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ARQUITECTOS TÉCNICOS Y TÉCNICOS URBANISTAS	
AREA FUNCIONAL:	Proyecto y seguimiento de obras
Código C.N.O. 2011: 2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas (CNO-94: 2640)
Código CIUO: 2161 Arquitectos 2164 Urbanistas e ingenieros de tránsito	
Código SISPE 2002: 26400011 Arquitecto técnico 26400020 Ingeniero técnico planificador de tráfico	
DEPENDENCIA JERARQUICA:	De la dirección /propiedad de la empresa o de un arquitecto superior
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Los arquitectos técnicos y técnicos urbanistas, de acuerdo con las funciones de su competencia, proyectan y llevan a cabo la ordenación, dirección y control de la ejecución material de las obras e instalaciones y la organización de los trabajos de acuerdo con el proyecto. Asimismo, colaboran en la planificación de la disposición de las zonas urbanas y en la coordinación de la ordenación de dichas zonas.
FUNCIONES PRINCIPALES:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspeccionar los materiales a utilizar, dosificaciones y mezclas. ▪ Ordenar el trabajo en obra de cada una de sus unidades. ▪ Controlar los sistemas de protección y seguridad en el trabajo. ▪ Informar sobre el estado físico de todas las clases de fincas y la realización de deslindes, mediciones, peritaciones de terrenos, solares y edificios. ▪ Analizar datos sobre los factores económicos, jurídicos, políticos, culturales, demográficos, sociológicos, físicos y medioambientales que afectan al uso del suelo.
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Arquitecto Técnico Ingeniero Técnico en Obras Públicas Grado en Arquitectura	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS:	
Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

Planeamiento
 Estudios de viabilidad
 Alternativas
 Proyecto constructivo
 Dirección de obra
 Conservación y mantenimiento
 Sustitución y demolición

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras.	Contienen el diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, anejos técnicos justificativos, especificaciones detalladas.

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.

OCUPACIONES RELACIONADAS:

Arquitectos. Arquitectos paisajistas. Urbanistas e ingenieros de tráfico. Delineantes.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA						
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras						
Código C.N.O. 2011: 2483 Ingenieros técnicos en topografía (CNO-94: 2657)						
Código CIUO: 2165 Cartógrafos y agrimensores						
Código SISPE 2002: 26570011 Ingeniero Técnico Topógrafo 26570020 Fotogrametrista						
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa o de un ingeniero superior						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros técnicos en topografía proyectan y dirigen, ejerciendo las tareas propias de su competencia, el planteamiento y ejecución de toda clase de trabajos topográficos.						
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Ejercer las funciones propias de su competencia en el planteamiento y ejecución de toda clase de trabajos topográficos por procedimientos clásicos, fotogramétricos u otros.Colaborar en la realización de deslindes, medición de fincas rústicas y urbanas.Ejercer las funciones propias de su competencia en la colaboración en trabajos de investigación y aplicación en las materias geodésicas, así como trabajos de geofísica, astronomía, meteorología y cartografía.Localizar y corregir deficiencias.						
FORMACIÓN NECESARIA						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ingeniero Técnico en Topografía Grado en Geomática y Topografía</td><td>En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ingeniero Técnico en Topografía Grado en Geomática y Topografía	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Ingeniero Técnico en Topografía Grado en Geomática y Topografía	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional					
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.						
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.						
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica						
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra						
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD				
Todos los requeridos para hacer cualquier tipo de actuación, desde toma de datos in situ, visitas para ver la zona, estudios de mercado, estudios de terreno, estudios de población, sociología, económica, demografía, tipo de tecnología que se va a usar. Equipos y redes informáticas.	Planificación Proyecto Ejecución	Contienen el diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, anejos técnicos justificativos, especificaciones detalladas.				
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.						
OCUPACIONES RELACIONADAS: Ingenieros geógrafos.						

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 3110 Delineantes y dibujantes técnicos (CNO-94: 3010)	
Código CIUO: 3118 Delineantes y dibujantes técnicos	
Código SISPE 2002: 30100015 Delineante, en general 30100048 Delineante de la construcción 30100059 Delineante técnico de la construcción 30100060 Delineante proyectista, en general 30100071 Delineante de isométricas 30100082 Delineante cartográfico 30100167 Calcador	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Arquitecto	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los delineantes y dibujantes técnicos preparan dibujos, planos e ilustraciones técnicos partiendo de croquis, mediciones y otros datos, y realizan dibujos e ilustraciones para impresión directa.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Preparar y revisar dibujos de taller partiendo de croquis y especificaciones preparados por ingenieros y proyectistas para la fabricación, instalación y montaje de máquinas y equipos, o para la construcción, modificación, mantenimiento y reparación de edificios, embalses, puentes, carreteras y otros proyectos de arquitectura y de ingeniería civil Utilizar material de dibujo asistido por ordenador para crear, modificar y obtener representaciones de dibujos de taller en forma impresa o digital Manejar ordenadores destinados a la representación digital o equipos similares para dar forma digital a representaciones impresas de dibujos de taller, mapas y otras curvas Preparar y revisar ilustraciones para obras de referencia, folletos y manuales técnicos que traten del montaje, instalación, funcionamiento, conservación y reparación de maquinaria y otros equipos y bienes Copiar dibujos e ilustraciones sobre piedra litográfica o plancha metálica para su impresión Preparar diagramas de cableado, diagramas de placas de circuito impreso y planos para la fabricación, instalación y reparación de equipos eléctricos de fábricas, centrales eléctricas y edificaciones Crear diagramas de detalle de máquinas y dispositivos mecánicos, incluyendo sus dimensiones, métodos de sujeción y otra información de ingeniería Organizar la reproducción de los dibujos terminados, para su uso como dibujos de taller. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado superior. Proyectos de Obra Civil. Ciclo formativo de grado superior. Proyectos de Edificación	Representación de proyectos de obra civil. Nivel 3 (RD 1212/09) Representación de proyectos de edificación. Nivel 3 (RD 1212/09)
Profesión regulada según el Real Decreto 1396/1995, de 4 de agosto	Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos. Nivel 3 (RD 1375/09) Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas y con fines especiales. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. Nivel 3 (<i>en trámite</i>)
Conocimientos comunes para el sector de actividad:	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS		
<ul style="list-style-type: none"> Prevencción de riesgos personales y protección contra incendios. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción. 		
Conocimientos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> Nociones de proyectos de construcción Esquemas y proyectos. Maquetismo Topografía. Replanteos de obra. Proyectos de urbanización. Diseño por ordenador y tratamiento de imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Representaciones de construcción e instalaciones Conocimientos sobre planos y croquis. Trazados de viarios y abastecimientos. Ordenación urbana. Planes de urbanismo. Instalaciones de climatización: características y requerimientos 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:		
Programas informáticos. Redes y sistemas de distribución de fluidos. Equipos de generación de energía solar. Equipos eléctricos y de telecomunicaciones. Instalaciones eléctricas y telecomunicaciones. Domótica. Instalaciones de climatización. Nuevos materiales de la construcción.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar representaciones de proyectos de instalaciones, rehabilitación y reformas de edificios, teniendo en cuenta las características técnicas así como las distintas soluciones constructivas. Determinar las características de instalaciones de climatización, de ventilación-extracción y de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas. Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación y de instalaciones de edificios. Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones. 		
FASES DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Proyecto y seguimiento de obra 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Útiles y material de encuadernación y corte de planos. Mesa y material de dibujo técnico. Curvímetros y planímetros. Material para maquetas. Utillaje de manualidades y artes plásticas. Archivos, planeros, portaplanos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo.	Representaciones de construcción	Dibujos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos. Planos. Medida de longitudes y superficies. Determinación de cuencas visuales. Fotocomposiciones, maquetas y presentaciones para proyectos de. Copias y archivo en formato papel y digital de proyectos
Mesa y material de dibujo técnico. Cintas métricas. Archivos, planeros, tubos para planos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memoria portátil, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo.	Desarrollo de proyectos de edificación	Croquis de plantas, alzados, secciones, cimientos, estructuras y detalles constructivos de proyectos. Dibujos de cimientos, estructuras y detalles constructivos. Planos de cimientos, estructuras y detalles constructivos para proyectos.
Mesa y material de dibujo técnico. Equipos y redes informáticas: ordenadores, escáneres, impresoras y trazadores. Aplicaciones y entornos informáticos de	Instalaciones de obra civil y edificación	Interpretación y desarrollo del dimensionamiento y trazado de conducciones de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad,

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS		
diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.		climatización y telecomunicación. Dibujos de trazados, elementos singulares y planos de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización y telecomunicación. Mediciones.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación recesión. El delineante de instalaciones tiende a crecer mientras el delineante en general está en retroceso. Sus funciones las pasa a realizar el técnico de edificación.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Ilustrador técnico. Ingenieros técnicos en topografía. Ingenieros en cartografía.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN					
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados					
Código C.N.O. 2011: 3122 Técnicos en construcción (CNO-94: 3022 y 3071)					
Código CIUO: 3112 Técnicos en ingeniería civil					
Código SISPE 2002: 30220010 Técnico en ingeniería civil, en gral. 30220021 Técnico de laboratorio de obra 30220032 Técnico en topografía 30220043 Técnico en fotogrametría 30220054 Técnico en geotecnia (construcción) 30220065 Técnico en sondeos (construcción) 30220076 Técnico en inyecciones (construcción) 30220087 Sobrestante 30220098 Auxiliar tecnico de obra 30220104 Tecnico de mant.bienes cultur.inmuebles 30710018 Técnico prevención de incendios, en gral. 30710029 Técnico prev.de incendios en medio rural 30710030 Técnico en investigación de incendios 30710041 Técnico control/vigilan.de obra, en grl.					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de departamento					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Ejecutar tareas técnicas relacionadas con la investigación en materia de ingeniería civil y con la preparación de proyectos y la construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de edificios y otras obras y estructuras, como sistemas de abastecimiento de agua y de alcantarillado, puentes, carreteras, presas y aeropuertos.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar o participar en ensayos y experimentos sobre el terreno y en laboratorio de suelos y materiales de construcción. Proporcionar asistencia técnica relacionada con la construcción de edificios y otras obras de ingeniería civil, incluyendo el levantamiento topográfico y los informes al respecto. Asegurar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, la legislación aplicable y las normas de calidad deseadas en lo que concierne a los materiales y al trabajo realizado. Aplicar conocimientos técnicos de los principios y prácticas de la ingeniería civil para identificar y resolver los problemas que surjan. Ayudar a preparar estimaciones detalladas de cantidades y costes de materiales y mano de obra necesarios para las obras, de conformidad con las especificaciones establecidas. Organizar el servicio de mantenimiento y las reparaciones. 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado superior. Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.</td><td>Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Levantamientos y replanteos. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado superior. Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.	Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Levantamientos y replanteos. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado superior. Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.	Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Levantamientos y replanteos. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Conocimientos sobre obras y mantenimiento y reparación de edificios.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Replanteos de obra. Planes de obra. Organización de tajos de obra. Planes de seguridad en la construcción. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:					
G.P.S. Fotografía aérea. Tecnología topografía existentes. Nuevos materiales					
COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
Realizar trabajos de campo para levantamientos, de gabinete para levantamientos y replanteos de proyectos.					

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

- Proyecto y seguimiento de obra
- Cimentación y saneamientos

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Estación total, libretas de campo y colectoras de datos. Equipos de telecomunicación para transmisión de voz y datos. Plomadas, niveles, trípodes, reflectores, escuadras y cintas métricas. Receptores G.P.S. Ordenadores, portátiles, PDAs. Escáneres para toma de datos Niveles ópticos, digitales y láser. Cámaras fotográficas.	Proyecto y seguimiento de obra	Materialización de puntos sobre el terreno. Fotografías de bases. Verificación de instrumentos. Croquis de levantamientos de terrenos y construcciones. Levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos. Levantamientos de construcciones.

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable.**OCUPACIONES RELACIONADAS:**

Técnicos de seguridad en la construcción. Técnicos de obras públicas. Técnicos en geotecnia (construcción). Técnicos en topografía. Técnicos de prevención de incendios en la construcción. Técnicos de montaje de instalaciones en la construcción. Técnicos en instalaciones de sistemas antiincendios. Maestros de obras (clerk of works). Ingenieros técnicos de obras públicas. Encargados, construcción de edificios.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SUPERVISORES DE LA CONSTRUCCIÓN	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.	
Código C.N.O. 2011: 3202 Supervisores de la construcción (CNO-94: 7010, 7020, 7030 y 7310)	
Código CIUO: 3123 Supervisores de la construcción.	
Código SISPE 2002: 70100019 Encargado de obra edificación, en general 70100020 Encargado de obras publicas, en general 70100031 Encargado de taller carpintería madera 70100042 Encargado de taller carpintería metálica 70100053 Jefe equipo de albañiles 70100064 Jefe equipo de encofradores 70100075 Jefe equipo de ferrallistas 70100086 Jefe equipo de demolición 70100097 Jefe equipo de carpinteros de madera 70100105 Jefe equipo de carpinteros metálicos 70200010 Encargado taller instalaciones eléctricas (construcción) 70200021 Encargado de taller de fontanería 70200032 Encargado de taller cristalería (construcción) 70200043 Jefe equipo electricistas (construcción) 70200054 Jefe equipo de fontaneros 70200065 Jefe equipo cristaleros (construcción) 70200076 Jefe equipo de escayolistas 70300011 Encargado taller empap./pintura, ex.artis 70300022 Jefe equipo de empapeladores y pintores 73100010 Encargado de taller de soldadura 73100021 Encargado taller montaje estructuras Metálicas 73100032 Encargado taller chapistería y calderería 73100043 Jefe equipo de soldadores 73100054 Jefe equipo montadores estructuras metálicas 73100065 Jefe equipo de chapistas y caldereros 73100076 Jefe equipo de tuberos 73100087 Jefe equipo de moldeadores	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Depende de: jefe de obra Es responsable del: albañil, encofrador, carpintero de madera, carpintero metálico, ferrallista, operario de demolición	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los supervisores de la construcción coordinan, supervisan y planifican las actividades de los trabajadores dedicados a la construcción y reparación de edificios y estructuras.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leer las especificaciones para determinar requisitos de construcción y procedimientos de planificación. ▪ Organizar y coordinar los recursos materiales y humanos necesarios para completar las tareas. ▪ Examinar e inspeccionar el progreso del trabajo. ▪ Examinar equipos y obras para asegurarse de que cumplen los requisitos de salud y seguridad. ▪ Supervisar las obras y el trabajo de coordinación con otros proyectos de construcción. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado superior. Técnico superior en realización y planes de obra.	Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos:	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SUPERVISORES DE LA CONSTRUCCIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> Normas y proyectos de construcción. Representaciones de construcción. Planes de obra. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. 		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Programas informáticos de gestión de RR.HH.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el seguimiento de la planificación en construcción. Procesar el control de costes en construcción. Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción. Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones. Organizar y construir fábricas para revestir y de vistas. 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA		
<ul style="list-style-type: none"> Proyecto y seguimiento de obra Acondicionamiento del terreno Cimentación y saneamientos Estructuras y cerramientos 		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Planos y croquis Equipos y redes informáticas Internet Aplicaciones de programación de construcción Bases de datos de rendimientos en construcción Medios de protección individual y colectiva Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuelas, cubos, cuezos, artesas Hormigoneras, mezcladoras y batidoras Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas	Proyecto y seguimiento de obra	Toma de datos de actividades para planificación Seguimiento de la marcha de trabajos Planes de estudios, proyectos y obras Estructuras, hormigonados, cimentados y divisiones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Encargados, construcción de edificios. Jefes de equipo de trabajadores de acabado. Directores de empresas de construcción. Aparejadores. Técnicos de la construcción. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ALBAÑILES	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.	
Código C.N.O. 2011: 7121 Albañiles (CON-94: 7110)	
Código CIUO: 7111 Constructores de casas 7112 Albañiles	
Código SISPE 2002: 71100016 Albañil 71100027 Mampostero 71100038 Aplicador revestimientos continuos de fachadas 71100049 Mantenedor de edificios 71100050 Albañil caravistero	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los albañiles construyen y reparan cimientos y obras completas, revisten y decoran los muros, techos y suelos de los edificios con ladrillos y piezas de mosaicos. Realizan trabajos de restauración, mantenimiento y reparación.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Colocar piedras, ladrillos macizos o huecos y otros elementos de construcción similares para edificar o reparar muros, tabiques, chimeneas y otras obras Construir aceras, bordillos y calzadas de piedra Extender con la paleta la argamasa sobre los ladrillos o piezas de construcción Comprobar con el nivel y la plomada la horizontalidad y verticalidad de la estructura a medida que avanzan las obras 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería.	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas. Nivel 1. (<i>En trámite</i>)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de obras de albañilería. Obras de fábrica. Cubiertas e impermeabilización. Revestimientos continuos conglomerados. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Nuevos materiales, especialmente con relación al aislamiento térmico y acústico.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción Realizar enfoscados y guarnecidos "a buena vista" Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA	
<ul style="list-style-type: none"> Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabado 	

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafíos, martillos y mazas Cepillos, cubos, espuelas y contenedores Cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de carga Elevadores de cargas Pastas y morteros para relleno de rozas. Tubos protectores de cableados Medios de protección individual y colectiva Herramientas y material consumible de albañilería	Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Acondicionamiento de tajos Estructuras y cerramientos Techados Divisiones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo. En el futuro creará empleo moderadamente, aunque sin llegar a los niveles de hace unos años. Necesitará especializarse.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Albañil especializado. Colocador de piedra. Mantenedor de edificios.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: CARPINTEROS (EXCEPTO EBANISTAS)					
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.					
Código C.N.O. 2011: 7131 Carpinteros (excepto ebanistas) (CNO-94: 7130)					
Código CIUO: 7115 Carpinteros de armar y de obra blanca.					
Código SISPE 2002: 71300018 Carpintero, en gral. 71300029 Carpintero de armar, en construcción 71300030 Carpintero taller carpint. Madera (const.) 71300096 Preparador-trazador carpint.(constr.) 71300104 Montador de puertas blindadas 71300115 Montador de puertas automáticas 71300126 Persianista					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Estos trabajadores cortan, moldean, montan, erigen y construyen o reparan diversas clases de estructuras, armazones y piezas de madera.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir, modificar y reparar armazones de madera y otras construcciones de carpintería en un taller o en las obras de construcción. ▪ Construir, ensamblar y montar, en lugar de las obras, las armazones, entramados y bastidores de madera de los edificios. ▪ Ajustar, ensamblar y transformar los elementos internos y externos de edificios hechos de madera, como tabiques, puertas, marcos de puertas y de ventanas, revestimientos y panelados. ▪ Construir, reparar y montar decorados de teatro y de películas de cine o televisión. ▪ Construir, montar, transformar y reparar estructuras y elementos de madera en vagones de ferrocarril, aeronaves, buques, balsas, pontones y otros vehículos. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble.</td><td> Instalación de elementos de carpintería. Nivel 2. (RD 1378/08) Proyectos de carpintería y mueble. Nivel 3. (En trámite) Montaje e instalación de construcciones de madera. Nivel 2. (En trámite) Acabado de carpintería y mueble. Nivel 2. (RD 1968/08) Trabajos de carpintería y mueble. Nivel 1. (En trámite) </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble.	Instalación de elementos de carpintería. Nivel 2. (RD 1378/08) Proyectos de carpintería y mueble. Nivel 3. (En trámite) Montaje e instalación de construcciones de madera. Nivel 2. (En trámite) Acabado de carpintería y mueble. Nivel 2. (RD 1968/08) Trabajos de carpintería y mueble. Nivel 1. (En trámite)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble.	Instalación de elementos de carpintería. Nivel 2. (RD 1378/08) Proyectos de carpintería y mueble. Nivel 3. (En trámite) Montaje e instalación de construcciones de madera. Nivel 2. (En trámite) Acabado de carpintería y mueble. Nivel 2. (RD 1968/08) Trabajos de carpintería y mueble. Nivel 1. (En trámite)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de soluciones en carpintería y mueble a medida. ▪ Operaciones básicas de mecanizado. ▪ Fabricación a medida en carpintería y mueble. ▪ Instalación y acabado en carpintería y mueble a medida. ▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. ▪ Materiales y productos en industrias de la madera. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. ▪ Montar muebles y elementos de carpintería de madera y/o metálica. ▪ Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble ▪ Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería ▪ Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera, de revestimientos de madera y 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: CARPINTEROS (EXCEPTO EBANISTAS)		
similares y de estructuras de madera <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble. ▪ Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas. ▪ Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias. ▪ Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado. 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revestimientos y acabados. 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Marcos, puertas y ventanas Suelos de madera y similares Elementos de carpintería de madera	Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Carpintería: puertas y ventanas Solados en madera Revestimientos en madera Estructuras
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carpinteros de la construcción. Carpinteros de armar. Carpinteros de obra. Persianistas. ▪ Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos. Montadores de estructuras metálicas. Ebanistas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CERRAMIENTOS METÁLICOS Y CARPINTEROS METÁLICOS (EXCEPTO MONTADORES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS)		
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.		
Código C.N.O. 2011: 7132 Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas) (CNO-94: 7130)		
Código CIUO: 7115 Carpinteros de armar y de obra blanca		
Código SISPE 2002: 71300137 Carpintero de aluminio 71300148 Carpintero metálico. 71300159 Carpintero de pvc 71300160 Montador carpintero. metálica/aluminio/pvc 71300182 Carpintero metálico y de pvc.		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de cerramientos metálicos realizan las operaciones de fabricación, montaje y reparación de elementos de carpintería metálica, aplicando las técnicas necesarias y procedimientos establecidos, bajo criterios de calidad, en los plazos previstos, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Elaborar croquis de productos de carpintería metálicaTrazar y marcar en perfiles los desarrollosPreparar equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajoCortar manualmente, por procedimientos mecánicos, automáticos y semiautomáticos los perfiles.Realizar operaciones de mecanizado en perfilesUnir elementos y componentes de estructuras según las especificacionesProgramar y preparar máquinas automáticas de marcado, trazado y corte por CNCInstalar elementos de carpintería metálicaRealizar las pruebas de resistencia estructural y de estanqueidad requeridas.		
FORMACIÓN NECESARIA:		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo		Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado superior: Construcciones metálicas PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC		Operaciones auxiliares de fabricación mecánica. Nivel 1. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Materiales de construcción.		
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">Operaciones básicas de mecanizado.Soldadura.Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.Materiales y productos metálicos.		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería metálica.Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de metal.Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería metálica.Instalar cerramientos metálicos.Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas.Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado.		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none">Revestimientos y acabados.		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CERRAMIENTOS METÁLICOS Y CARPINTEROS METÁLICOS (EXCEPTO MONTADORES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS)		
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Marcos, puertas y ventanas Herramientas y utillaje de montaje.	Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Carpintería: puertas y ventanas Cerramientos
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carpinteros de la construcción. Persianistas. Montadores de estructuras metálicas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ESCAYOLISTAS								
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados								
Código C.N.O. 2011: 7211 Escayolistas (CNO-94: 7210)								
Código CIUO: 7123 Revocadores								
Código SISPE 2002:								
72100024	Escayolista							
72100057	Modelista de escayola (construcción)							
72100013	Revocador (construcción)							
72100035	Estuquista							
72100046	Enlucidor-yesista							
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:								
Los escayolistas instalan, mantienen y reparan tabiques y enlucen muros y techos de edificios y los decoran con adornos o revestimientos de escayola en interiores y exteriores de estructuras.								
FUNCIONES PRINCIPALES:								
<ul style="list-style-type: none">Medir, marcar y colocar entrepaños decorativos, adornos y cornisas de escayolaPreparar y colocar adornos de escayola en las paredes y techos de los edificiosDesempeñar tareas afinesSupervisar a otros trabajadores.								
FORMACIÓN NECESARIA:								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. Nivel 2. (En trámite)</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. Nivel 2. (En trámite)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. Nivel 2. (En trámite)							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.								
Conocimientos específicos:								
<ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcciónRevestimientos continuos conglomeradosPinturas y barnicesPaneles prefabricados								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.								
COMPETENCIAS REQUERIDAS:								
<ul style="list-style-type: none">Supervisar las actividades de revestimientoPlanificar y organizar el revestimientoConocer las técnicas de toma de medidasConocer y utilizar los materiales empleados en revestimientosCoordinar equipos de trabajo								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Acabado								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos</td><td>Acabados</td><td>Acabados y revestimientos de techos y paredes</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable								
OCUPACIONES RELACIONADAS:								
<ul style="list-style-type: none">Modelistas de escayola de la construcción. Escayolistas decoradores.Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero. Estuquistas. Yesistas.								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: APLICADORES DE REVESTIMIENTOS DE PASTA Y MORTERO								
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados								
Código C.N.O. 2011: 7212 Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero (CNO-94: 7210)								
Código CIUO: 7123 Revocadores								
Código SISPE 2002: 72100013 Revocador (construcción) 72100035 Estuquista 72100046 Enlucidor-yesista								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los aplicadores de revestimientos de pasta y mortero instalan, mantienen y reparan tabiques y enlucen muros y techos de edificios y los decoran con adornos o revestimientos de cemento y otros materiales similares en interiores y exteriores de estructuras.								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">▪ Aplicar una o más capas de yeso sobre paramentos interiores y techos de los edificios para dar el acabado a la superficie.▪ Revestir los paramentos exteriores de los edificios con una capa protectora de cemento, yeso o material similar.▪ Preparar y colocar adornos de estuco en las paredes y techos de los edificios.								
FORMACIÓN NECESARIA:								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite) Revestimientos con pastas y morteros en construcción. Nivel 2. (En trámite) Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. Nivel 1. (En trámite)</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite) Revestimientos con pastas y morteros en construcción. Nivel 2. (En trámite) Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. Nivel 1. (En trámite)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite) Revestimientos con pastas y morteros en construcción. Nivel 2. (En trámite) Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. Nivel 1. (En trámite)							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción▪ Revestimientos continuos conglomerados▪ Pinturas y barnices▪ Paneles prefabricados								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.								
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">• Supervisar las actividades de revestimiento▪ Planificar y organizar el revestimiento▪ Conocer las técnicas de toma de medidas▪ Conocer y utilizar los materiales empleados en revestimientos▪ Coordinar equipos de trabajo								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Acabado								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos</td><td>Acabados</td><td>Acabados y revestimientos de techos y paredes</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable								
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Revocadores. Yesistas enlucidores. Estuquistas decoradores. Enfoscadores.▪ Escayolistas.								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PINTORES Y EMPAPELADORES	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.	
Código C.N.O. 2011: 7231 Pintores y empapeladores (CNO-94: 7240)	
Código CIUO: 7131 Pintores y empapeladores. 7132 Barnizadores y afines.	
Código SISPE 2002: 72400016 Pintor de edificios 72400027 Empapelador (construcción) 72400049 Pintor estructuras metálicas y cascos de buques 72400061 Pintor bandas sobre vías urbanas y carreteras 72400083 Pintor a pistola, en general, excepto vidrio/cerámica 72400094 Pintor pincel/rodillo, en general, excepto vidrio/cerámica 72400124 Pintor decorador artículos madera (excepto muebles) 72400146 Barnizador-lacador productos man. excepto madera/vidrio 72400179 Barnizador a fuego de metales	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los pintores y empapeladores preparan las superficies de edificios y otras estructuras para pintarlas. Extienden sobre estas superficies capas de pintura o de otros productos similares para protegerlas o decorarlas, y revisten techos y paramentos interiores con papel de pared y otros acabados.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Limpiar y preparar las paredes y otras superficies de los edificios para pintarlas o empapelarlas Seleccionar y preparar pinturas según los colores requeridos mezclando pigmentos y aditivos Extender capas de pintura, barniz, y productos similares sobre las superficies de los edificios y sobre sus ornamentos o accesorios Medir y aplicar papel de pared y otras telas sobre paredes interiores y techos Extender o rociar capas de pintura, minio, emulsión bituminosa u otra sustancia protectora similar sobre estructuras de acero de edificios, puentes, etc. Desempeñar tareas afines Supervisar a otros trabajadores en este grupo. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción.	Pintura decorativa en construcción. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble. Nivel 1. (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (<i>En trámite</i>)
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción. Revestimientos continuos conglomerados. Pinturas y barnices. Lacados y esmaltados. Paneles prefabricados. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Supervisar las actividades de revestimiento. Planificar y organizar el revestimiento. Conocer las técnicas de toma de medidas. Conocer y utilizar los materiales empleados en revestimientos. Coordinar equipos de trabajo. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PINTORES Y EMPAPELADORES		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Acabado		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Compresores. Pistolas pulverizadoras. Depósito de pintura a presión. Lijadoras. Mascarillas. Brochas, pinceles y demás útiles de pintura y empapelado Pinturas, disolventes, lijas, cintas adhesivas, y demás materiales Partes de trabajo Equipos e informáticas de oficina	Acabados: revestimientos Acabados: planificación y control	Revestimientos con pintura y empapelado. Barnizado y lacado de superficies y elementos. Pintura señalización horizontal de vías públicas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: esta ocupación es estable actualmente.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pintores de edificios. Empapeladores. Pintores de bandas sobre vías urbanas y carreteras. Barnizadores excepto de productos manufacturados. ▪ Pintores decorativos. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLADORES, COLOCADORES DE PARQUET Y AFINES	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados	
Código C.N.O. 2011: 7240 Soladores, colocadores de parquet y afines (CNO-94: 7292)	
Código CIUO: 7122 Parqueteros y colocadores de suelos	
Código SISPE 2002: 72920015 Parquetero, en general 72920026 Solador, en general 72920037 Solador en terrazo 72920048 Solador-alicatador 72920059 Colocador de pavimentos ligeros, en general 72920060 Colocador de moqueta 72920071 Pavimentador con adoquines 72920101 Marmolista de la construcción	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los soladores, colocadores de parquet y afines instalan, mantienen y reparan suelos de parquet y de otros materiales. Recubren paredes y otras superficies con baldosas y azulejos para fines decorativos o para otros propósitos.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Preparar la base para asentar parquet u otros materiales Ensamblar las piezas de moqueta, baldosas, azulejos u otros materiales y colocarlos según el dibujo o las especificaciones Preparar las paredes para revestirlas con baldosas u otros materiales con fines decorativos u otros propósitos, como insonorización Revestir la paredes con baldosas y construir y montar entrepaños de mosaico en paredes, suelos y otras superficies Desempeñar tareas afines Supervisar a otros trabajadores. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción	Fábricas de albañilería. Nivel2. (RD 1212/09) Certificados de profesionalidad no vinculados al Sistema de las cualificaciones: Real Decreto 2009/1996, de 6 de Septiembre Certificado de Profesionalidad de: Solador-alicatador Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción. Nivel2. (En trámite) Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. Nivel2. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción Mediciones Replanteo de suelos. Técnicas Morteros Materiales cerámicos. Parqués Seguridad en la construcción 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Nuevos materiales de solado	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLADORES, COLOCADORES DE PARQUET Y AFINES		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar solados con baldosas y plaquetas Ejecutar alicatados con piezas cerámicas 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA		
<ul style="list-style-type: none"> Revestimientos y acabados 		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafríos, martillos y mazas Material de solado (terrazo y madera) Pastas y morteros para relleno de rozas Cortadora mecánica-manual para cortar azulejos y baldosas de gres y cerámicas. Cortadora mecánica de disco para cortar baldosas Cortadora manual de cuchilla para cortar terrazo, tipo guillotina Carretillas metálicas	Acabados y revestimientos	Colocación de suelos: madera, terrazo, etc. Colocación de rodapiés. Colocación de adoquines.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Parqueteros. Soladores. Marmolista. Pavimentadores con adoquines. Pavimentadores a base de hormigón. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PERSONAL DE LIMPIEZA DE FACHADAS DE EDIFICIOS Y CHIMENEAS								
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados								
Código C.N.O. 2011: 7295 Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas (CON-94: 7250)								
AREA FUNCIONAL: 7133 Limpiadores de fachadas y deshollinadores								
Código SISPE 2002: 72500017 Limpiador de fachadas, en general 72500028 Limpiador fachada al chorro agua caliente 72500039 Limpiador de fachadas con arena 72500040 Deshollinador								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: El personal de este grupo se encarga de limpiar las fachadas de edificios y otras estructuras, y quitar el hollín de las chimeneas.								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Limpiar los paramentos exteriores de construcciones de piedra, ladrillo, metal o materiales similares con productos químicos o con un chorro de vapor o arena a gran presión.• Quitar el hollín de los conductos de humos, chimeneas y tubos de comunicación.								
FORMACIÓN NECESARIA								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>No existe formación</td><td>Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales (RD 1378/09). Nivel1</td></tr><tr><td>Es necesario realizar un curso de manipulación de productos fitosanitarios</td><td></td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	No existe formación	Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales (RD 1378/09). Nivel1	Es necesario realizar un curso de manipulación de productos fitosanitarios	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
No existe formación	Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales (RD 1378/09). Nivel1							
Es necesario realizar un curso de manipulación de productos fitosanitarios								
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos▪ Productos de limpieza▪ Equipos de sujeción▪ Elevación y desplazamiento de cargas▪ Seguridad en la construcción								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna en especial								
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">• Colocar arneses de sujeción• Conocer y aplicar productos de limpieza• Realizar la limpieza de suelos, paredes y techos en edificios y locales• Realizar la limpieza de cristales en edificios y locales• Realizar la limpieza y tratamiento de superficies en edificios y locales utilizando maquinaria								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: revestimientos y acabados								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Productos de limpieza Maquinaria de limpieza Arneses de sujeción</td><td>Limpieza</td><td>Limpieza de exteriores de edificios</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Productos de limpieza Maquinaria de limpieza Arneses de sujeción	Limpieza	Limpieza de exteriores de edificios
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Productos de limpieza Maquinaria de limpieza Arneses de sujeción	Limpieza	Limpieza de exteriores de edificios						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable. Quizás crezca si se potencia la rehabilitación								
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Deshollinadores. Limpiadores de fachadas. Limpiadores de fachadas con chorro de arena.▪ Limpiadores de ventanas. Limpiadores de pintadas. Limpiadores de piscinas.								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PEONES DE OBRA CIVIL					
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados					
Código C.N.O. 2011: 9601 Peones de obra civil (CNO-94: 9601)					
Código CIUO: 9312 Peones de obras públicas y mantenimiento					
Código SISPE 2002: 96010011 Peón de obras publicas, en general 96010020 Peón caminero 96010039 Peón de mant. De vías férreas 96010048 Pistero(preparador de pistas en nieve) 96010057 Sepulturero-enterrador					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Albañil					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los peones de obras públicas efectúan tareas rutinarias ligadas a los trabajos de construcción y mantenimiento de carreteras, presas y obras semejantes.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Excavar y rellenar hoyos y zanjas, extender capas de grava y otros materiales y realizar otras tareas de construcción y mantenimiento de caminos y vías férreas. • Cargar y descargar materiales y equipos de construcción y transportarlos en las obras. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Programa de Cualificación Profesional Inicial: Auxiliar de Albañilería, Reformas y Urbanización</td><td> Certificados sin desarrollar. Cualificaciones. Nivel 1: Op. auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción (<i>En trámite</i>) Op. auxiliares de acabados rígidos y urbanización (<i>En trámite</i>) Operaciones de hormigón(RD 1966/08) </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Programa de Cualificación Profesional Inicial: Auxiliar de Albañilería, Reformas y Urbanización	Certificados sin desarrollar. Cualificaciones. Nivel 1: Op. auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción (<i>En trámite</i>) Op. auxiliares de acabados rígidos y urbanización (<i>En trámite</i>) Operaciones de hormigón(RD 1966/08)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Programa de Cualificación Profesional Inicial: Auxiliar de Albañilería, Reformas y Urbanización	Certificados sin desarrollar. Cualificaciones. Nivel 1: Op. auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción (<i>En trámite</i>) Op. auxiliares de acabados rígidos y urbanización (<i>En trámite</i>) Operaciones de hormigón(RD 1966/08)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción. Seguridad en la construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón ▪ Encofrados y entibaciones ▪ Armaduras. Hormigón ▪ Prefabricados estructurales 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna					
COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción ▪ Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones ▪ Construir fábricas para revestir y faldones para cubiertas 					
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acondicionamiento del terreno. ▪ Cimentación y saneamientos ▪ Estructuras y cerramientos 					

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafíos, martillos y mazas Cepillos, cubos, espuelas y contenedores Cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de carga Elevadores de cargas Pastas y morteros para relleno de rozas. Medios de protección individual y colectiva Herramientas y material consumible de albañilería	Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Acondicionamiento de tajos. Estructuras y cerramientos. Techados. Divisiones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo. En el futuro creará empleo moderadamente, aunque sin llegar a los niveles de hace unos años. Necesitará especializarse		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Peones camineros. Peones asfaltadores. Peones de mantenimiento de carreteras. Preparadores de pistas de nieve (pisteros). Sepultureros Trabajadores del hormigón. Picapedreros. Operadores de maquinaria para el movimiento de tierras. Peones de la construcción de edificios. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:					
ENCOFRADORES Y OPERARIOS DE PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN					
ÁREA FUNCIONAL: Estructuras.					
Código C.N.O. 2011: 7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón (CNO-94: 7120)					
Código CIUO: 7114 Operarios en cemento armado, enfoscadores y afines					
Código SISPE 2002: 71200017 Encofrador 71200028 Enfoscador 71200039 Ferrallista 71200040 Entibador de construcción 71200051 Portlandista 71200062 Operario de hormigones					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón construyen armazones y estructuras de hormigón armado, preparan los encofrados para vaciar en ellos el cemento o el hormigón. Asimismo, arman superficies de cemento u hormigón, cementan aberturas de paredes o revestimientos de pozos, dan el acabado y reparan superficies de cemento y hormigón y pavimentan a base de hormigón					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir y reparar suelos, muros, cisternas, silos de cemento u hormigón y otras estructuras de cemento o de hormigón ▪ Construir encofrados ▪ Cementar aberturas de paredes o revestimientos de pozos ▪ Dar el acabado y alisar las superficies de las estructuras de cemento u hormigón ▪ Recubrir los suelos de una capa lista y resistente constituida de cemento, pigmentos de arena, y partículas de granito o mármol para suelos ▪ Desempeñar tareas afines. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.</td><td>Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón. ▪ Encofrados y entibaciones. ▪ Armaduras. ▪ Hormigón. ▪ Prefabricados estructurales. ▪ Conducciones lineales sin presión. ▪ Seguridad en la construcción. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:					
Nuevos materiales.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar planos. ▪ Realizar mediciones. ▪ Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción ▪ Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones ▪ Participar en operaciones previas al hormigonado. ▪ Poner en obra hormigones. 					
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cimentación y saneamientos. ▪ Estructuras y cerramientos. 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ENCOFRADORES Y OPERARIOS DE PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Planos y mediciones. Replanteos. Sierras circulares de mesa. Radiales. Taladros eléctricos. Equipos de soldadura eléctrica. Cepillos eléctricos. Bombas de hormigonar. Hormigonera. Herramientas: Juegos de cinturón de encofrador, martillos de carpintero, carretillas metálicas, escaleras, puntales, sierras, niveles. Material: cuñas, tableros, tablas, etc. Hormigones y morteros. Equipos de seguridad individual y colectiva.	Cimentación y saneamientos.	Encofrados de madera. Encofrados Metálicos y Prefabricados. Hormigonados. Cimentación. Trabajos de urbanización: alcantarillados, canalizaciones,.
	Estructuras y cerramientos	Vigas y pilares. Estructuras.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encofradores. Ferrallistas. Pavimentadores a base de hormigón. ▪ Operadores de máquinas en planta de hormigones. Operadores de máquinas de asfaltado. Ensambladores/montadores de prefabricados de hormigón. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE PREFABRICADOS ESTRUCTURALES (SÓLO HORMIGÓN)	
AREA FUNCIONAL: Estructuras.	
Código C.N.O. 2011: 7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón) (CNO-94: 7120)	
Código CIUO: 7114 Operarios en cemento armado, enfoscadores y afines.	
Código SISPE 2002: 71200073 Colocador de prefabricados de hormigón	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón) manipulan y colocan, auxiliados por maquinaria de movimiento de cargas, prefabricados estructurales de hormigón para construcción de edificios residenciales, naves industriales, muros de contención de tierras, pasos de infraestructuras lineales y otros elementos constructivos en edificación y obra civil.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colaborar en la descarga y acopio en obra de los elementos prefabricados, guiando a los operarios de los medios de transporte y desplazamiento de cargas ▪ Realizar replanteos por medios directos de los elementos a disponer ▪ Anclar y unir las distintas piezas que conforman la estructura y el cerramiento ▪ Colocación de elementos y piezas singulares de remate ▪ Realización de tareas complementarias como sellados, limpiezas u otros. 	
FORMACIÓN NECESARIA:	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón. ▪ Encofrados y entibaciones. ▪ Armaduras. ▪ Hormigón. ▪ Prefabricados estructurales. ▪ Conducciones lineales sin presión. ▪ Seguridad en la construcción. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Nuevos materiales.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar planos. ▪ Realizar mediciones. ▪ Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción ▪ Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones ▪ Participar en operaciones previas al hormigonado. ▪ Poner en obra hormigones. 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cimentación y saneamientos. ▪ Estructuras y cerramientos. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
MONTADORES DE PREFABRICADOS ESTRUCTURALES (SÓLO HORMIGÓN)

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Planos y mediciones. Replanteos. Sierras circulares de mesa. Radiales. Taladros eléctricos. Equipos de soldadura eléctrica. Cepillos eléctricos. Bombas de hormigonar. Hormigonera. Herramientas: Juegos de cinturón de encofrador, martillos de carpintero, carretillas metálicas, escaleras, puntales, sierras, niveles. Material: cuñas, tableros, tablas, etc. Hormigones y morteros. Equipos de seguridad individual y colectiva.	Cimentación y saneamientos.	Encofrados Metálicos y Prefabricados. Hormigonados. Cimentación. Trabajos de urbanización: alcantarillados, canalizaciones,.
	Estructuras y cerramientos	Vigas y pilares. Estructuras. Muros.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensambladores de prefabricados de hormigón. ▪ Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón. Ferrallistas. Operadores de máquinas para elaborar prefabricados de hormigón y/o fibrocemento. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OTROS TRABAJADORES DE LAS OBRAS ESTRUCTURALES DE CONSTRUCCIÓN NO CLASIFICADOS BAJO OTROS EPÍGRAFES	
AREA FUNCIONAL: Estructuras	
Código C.N.O. 2011: 7199 Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes (CON-94: 7140)	
Código CIUO: 7119 Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes	
Código SISPE 2002: 71400019 Apuntalador de edificios 71400020 Demoledor de edificios 71400031 Colocador prefabric.ligeros (construc.) 71400042 Montador de andamios 71400053 Montador de toldos 71400064 Montador de cercados y vallas metálicas 71400075 Pocero en redes de saneamiento 71400086 Trabajador de la construcción en alturas	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este grupo primario abarca a los trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados separadamente en el subgrupo principal 71, Trabajadores en obras estructurales de construcción y afines.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir, modificar y reparar armazones de madera y otras construcciones de carpintería en un taller o en las obras de construcción. ▪ Construir, ensamblar y montar, en lugar de las obras, las armazones, entramados y bastidores de madera de los edificios. ▪ Ajustar, ensamblar y transformar los elementos internos y externos de edificios hechos de madera, como tabiques, puertas, marcos de puertas y de ventanas, revestimientos y panelados. ▪ Construir, reparar y montar decorados de teatro y de películas de cine o televisión. ▪ Construir, montar, transformar y reparar estructuras y elementos de madera en vagones de ferrocarril, aeronaves, buques, balsas, pontones y otros vehículos. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón. ▪ Encofrados y entibaciones. ▪ Armaduras. ▪ Hormigón. ▪ Prefabricados estructurales. ▪ Conducciones lineales sin presión. ▪ Seguridad en la construcción. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requerimientos técnicos en la colocación de estructuras. ▪ Conocimiento de los materiales. 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acondicionamiento del terreno. Estructuras. 	

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Elementos estructurales Materiales (hormigón) Tuberías	Ejecución	Armaduras Prefabricados Conducciones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: En recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Operarios especializados en demolición. Montadores de andamios. Operarios de construcción trabajos a gran altura. Colocadores de prefabricados ligeros (pladur). Mantenedores de edificios. Instaladores de fachadas técnicas. Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios. Peones de la construcción de edificios. Peones de demolición. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE CUBIERTAS	
AREA FUNCIONAL: Estructuras	
Código C.N.O. 2011: 7291 Montadores de cubiertas (CNO-94: 7291)	
Código CIUO: 7121 Techadores	
Código SISPE 2002: 72910018 Techador en asfalto o material sintético 72910029 Techador en chapas y placas 72910030 Techador en pizarra 72910041 Tejador	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de cubiertas colocan y reparan las cubiertas de todo tipo de edificios empleando una o varias clases de materiales.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudiar dibujos, especificaciones y obras para determinar los materiales necesarios ▪ Techar cubiertas de edificios con pizarra y tejas prefabricadas para cubrir tejados a dos aguas ▪ Colocar una chapa impermeable y fijar materiales metálicos o sintéticos a la armazón de un edificio ▪ Medir y cortar materiales de techumbre para colocarlos en esquinas y protuberancias como chimeneas ▪ Utilizar materiales naturales como cañizo para construir las cubiertas ▪ Montar estructuras temporales como andamios y escaleras. 	
FORMACIÓN NECESARIA:	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Cubiertas inclinadas. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Certificados de profesionalidad no vinculados al Sistema de las cualificaciones
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de obras de albañilería ▪ Obras de fábrica ▪ Cubiertas e impermeabilización ▪ Revestimientos continuos conglomerados 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: nuevos materiales aislantes.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos ▪ Supervisar y coordinar equipos de trabajo ▪ Conocer tipos de cubiertas e impermeabilización 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructuras y cerramientos. 	

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Materiales aislantes Martillo pizarrista, llana, cubeta para yeso, tenazas, soldador, puntero, maceta, cortafríos, pistola de tiro, espátula, cinta métrica Materiales para cubiertas (tejas, pizarra, etc.) Radial, taladrador, soldador de tela asfáltica, martillo, llaves inglesas, llaves de tubo, andamios.	Ejecución	Tejados y cubiertas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Techadores con asfalto. Techadores con metal. Techadores con pizarra. Tejadores. Reparadores de tejados. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLDADORES Y OXICORTADORES					
AREA FUNCIONAL: Colocación y montajes.					
Código C.N.O. 94: 7312 Soldadores y oxicortadores (CNO-94: 7512)					
Código CIUO: 7212 Soldadores y oxicortadores					
Código SISPE 2002: 75120021 Soldador estructuras metálicas pesadas 75120030 Soldador tuberías /recipientes alta presión 75120049 Soldador por arco eléctrico, en general 75120058 Soldador arco eléctrico atmósfera inerte (tig) 75120067 Soldador arco eléctrico maquinaria semiautomática (mag/mig) 75120076 Soldador por resistencia eléctrica 75120085 Soldador manipulador por electroescoria 75120094 Soldador manipulador por electrogas 75120106 Soldador aluminotérmico 75120115 Soldador con soplete, en general 75120142 Oxicortador, a mano 75120151 Cortador de metales por plasma, a mano 75120160 Soldador de acero inoxidable 75120179 Soldador estructuras metálicas ligeras					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los soldadores y oxicortadores juntan y cortan piezas de metal fundiéndolo y soldándolo con una llama de gas, un arco eléctrico y otra fuente de calor					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Examinar las piezas que ha de soldar para determinar la forma más conveniente de hacerlo Soldar piezas de metal por medio de una llama de gas, un arco eléctrico, termita u otro procedimiento Soldar piezas del mismo metal con una máquina de soldadura por resistencia eléctrica Construir y reparar depósitos de plomo, revestimientos de depósitos, tuberías y otras piezas e instalaciones de plomo, utilizando una lámpara de soldar Soldar piezas de metal con soldadura de latón Cortar piezas de metal con una llama de gas o un arco eléctrico Soldar piezas de metal a mano con soldadura blanda Limpiar y pulir las piezas soldadas 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería</td><td> Soldadura con electrodos y TIG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería	Soldadura con electrodos y TIG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería	Soldadura con electrodos y TIG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Soldadura y proyección térmica por oxigás Soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo no consumible Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo consumible 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna en especial.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido, con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG) y con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLDADORES Y OXICORTADORES		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructuras y cerramientos ▪ Instalaciones 		
PROCESOS DE ENTRADA: Equipos de soldeo y proyección térmica por oxigás Gatos y utillajes de armado Posicionadores de soldadura Herramientas de soldador Equipos de protección personal Aparatos de elevación y transporte Hornos Equipo de inspección visual: linternas, espejos, galgas de contorno, lápiz térmico, etc.	ACTIVIDAD Ejecución	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD: Piezas y conjuntos unidos por soldeo oxigás. Piezas y conjuntos tratados superficialmente mediante proyección térmica por oxigás
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobresoldadores. Oxicortadores, a mano. Soldadores, por arco eléctrico. Plomeros. ▪ Fontaneros. Buzos, soldadores-oxicortadores. Operadores de máquina oxicortadora/metales. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	
AREA FUNCIONAL: Colocación y montajes	
Código C.N.O. 2011: 7314 Montadores de estructuras metálicas (CON-94: 7514)	
Código CIUO: 7214 Montadores de estructuras metálicas	
Código SISPE 2002: 75140018 Montador grandes estructuras metálicas en general 75140045 Trazador de estructuras metálicas 75140054 Trazador de gálibos	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de estructuras metálicas preparan, montan y desmontan las armazones metálicas de edificios y otras estructuras.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trazar en las piezas de metal las señales que han de servir de guía para cortarlas, taladrarlas y darlas forma con vistas a su utilización en la construcción de edificios, buques y otras estructuras ▪ Taladrar, cortar y dar forma en un taller a las piezas de acero de las estructuras y armazones ▪ Montar los elementos de las estructuras metálicas de edificios, puentes y otras construcciones ▪ Ensambalar y montar las armazones y demás elementos metálicos de los buques ▪ Preparar y ajustar las planchas de acero del blindaje de los buques en construcción o reparación ▪ Remachar a mano, a máquina o con un martillo neumático elementos metálicos ▪ Desempeñar tareas afines ▪ Supervisar a otros trabajadores. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio: Mecanizado Ciclo formativo de grado superior: Construcciones metálicas	Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Certificado de Profesionalidad no ligado al sistema de Cualificaciones: Montador de Estructuras Metálicas Real Decreto 86/1997, de 24 de enero
Conocimientos comunes para el sector de actividad: construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones ▪ Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna en especial	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trazar y cortar chapas y perfiles ▪ Mecanizar y conformar chapas y perfiles ▪ Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructuras y cerramientos. ▪ Instalaciones 	

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de trazado en plano y al aire Instrumentos de medida y verificación Sierra. Cizalla. Punzonadora. Taladradora. Fresadora de preparación de bordes Fresadora de preparación de bordes Equipos manuales de corte por oxicorte y plasma Pantógrafo Gatos y utillaje para fijación Medios de elevación y transporte	Ejecución	Estructuras metálicas Andamios Cerramientos
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable. Según evolucione la construcción.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Montadores de estructuras metálicas. Trazadores de estructuras metálicas. Remachadores de elementos metálicos. Montadores de cerramientos metálicos. Montadores de andamios. Instaladores de funiculares y teleféricos. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE ESTRUCTURAS CABLEADAS Y EMPALMADORES DE CABLES					
AREA FUNCIONAL: Colocación y montajes					
Código C.N.O. 2011: 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables (CNO-94: 7515)					
Código CIUO: 7215 Aparejadores y empalmadores de cables					
Código SISPE 2002: 75150011 Montador-instalador de ascensores 75150020 Montador-instalador aparatos elevac.,ex.const. 75150039 Montador-instalador aparatos elevac.(constr.) 75150048 Montador-instalador cabl/polea equ.perf.pozo pet. 75150057 Montador-instalador cuerdas/cable(ex.electri.) 75150084 Montador-instalador cables inst.colgan.(telefer)					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables montan diversos aparejos para mover y posicionar equipos y componentes estructurales. Asimismo, instalan y conservan en buen estado los cables, cabos, cuerdas y alambres en obras en construcción, edificios y otras estructuras.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimar el tamaño, la forma y el peso de los objetos que habrá que mover y decidir el tipo de aparatos necesarios para moverlos ▪ Instalar y reparar cables, cabos, cuerdas, alambres, poleas y otros aparejos ▪ Unir y reparar cables, cabos y alambres y sujetarlos a los dispositivos de fijación ▪ Trabajar, como parte de un equipo, en el montaje y reparación de torres de perforación de pozos de agua, gas y petróleo ▪ Instalar decorados de espectáculos y equipos de iluminación en escenarios que precisen la instalación y el mantenimiento de torres de comunicación, cablevías, funiculares, teleféricos e infraestructuras similares ▪ Desempeñar tareas afines ▪ Supervisar a otros trabajadores. 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Instalaciones eléctricas y automáticas</td><td> Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte. Nivel 3. <i>(En trámite)</i> Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte. Nivel 2. <i>(En trámite)</i> </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Instalaciones eléctricas y automáticas	Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte. Nivel 3. <i>(En trámite)</i> Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte. Nivel 2. <i>(En trámite)</i>	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Instalaciones eléctricas y automáticas	Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte. Nivel 3. <i>(En trámite)</i> Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte. Nivel 2. <i>(En trámite)</i>				
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatismos industriales ▪ Electrónica ▪ Electrotecnia ▪ Instalaciones eléctricas interiores ▪ Instalaciones de distribución ▪ Infraestructuras comunes de telecomunicaciones ▪ Instalaciones domóticas ▪ Instalaciones solares fotovoltaicas ▪ Máquinas eléctricas 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: equipos elevadores					

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Conocer la instalación de diversas clases de aparatos de elevación
- Técnicas de empalme de cuerdas y cables
- Instalaciones eléctricas. Reparaciones electrónicas
- Supervisar a otros trabajadores

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Instalaciones

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Equipos de elevación y transporte Herramientas y útiles	Ejecución	Instalación de elevadores

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable**OCUPACIONES RELACIONADAS:**

- Montadores-instaladores de cables, cuerdas y/o poleas. Montadores-instaladores de aparatos de elevación. Montadores-instaladores de ascensores. Instaladores de pozos y equipos de perforación de petróleo y gas. Instaladores de funiculares y teleféricos.
- Operadores de máquinas empalmadoras de cabos y cables. Operadores de grúas, de aparatos elevadores y afines.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE FACHADAS TÉCNICAS					
AREA FUNCIONAL: Instalaciones.					
Código C.N.O. 2011: 7192 Instaladores de fachadas técnicas (CNO-94: 7140)					
AREA FUNCIONAL: 7119 Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes					
Código SISPE 2002: 71400019 Apuntalador de edificios 71400020 Demoledor de edificios 71400031 Colocador prefabric.ligeros (construc.) 71400042 Montador de andamios 71400053 Montador de toldos 71400064 Montador de cercados y vallas metálicas 71400075 Pocero en redes de saneamiento 71400086 Trabajador de la construcción en alturas					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de fachadas técnicas manipulan y colocan paneles prefabricados de distintos materiales, como vidrio, cerámica, piedra, composites u otros, en la construcción de distintos tipos de soluciones de fachada (muros cortinas, ventiladas, fachadas panel, etc.) en todo tipo de edificaciones (edificios residenciales, naves industriales y otras).					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Colaborar en la descarga y acopio en obra de los paneles y piezas de los sistemas de fachada Realizar replanteos por medios directos de los elementos a disponer Anclar y unir las distintas piezas que conforman la subestructura soporte y el revestimiento Colocación de elementos y piezas singulares de remate Realización de tareas complementarias como sellados, limpiezas u otros. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC </td><td> Instalación de elementos de carpintería (RD 1378/08). Nivel 2. No está previsto el certificado en: Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	Instalación de elementos de carpintería (RD 1378/08). Nivel 2. No está previsto el certificado en: Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	Instalación de elementos de carpintería (RD 1378/08). Nivel 2. No está previsto el certificado en: Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Definición de soluciones en carpintería y mueble a medida. Operaciones básicas de mecanizado. Fabricación a medida en carpintería y mueble. Instalación y acabado en carpintería y mueble a medida. Materiales y productos en industrias de la madera. Materiales y productos metálicos. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. Montar muebles y elementos de carpintería de madera y/o metálica. Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera, de revestimientos de madera y similares y de estructuras de madera Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble. Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas. Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias. Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado. 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE FACHADAS TÉCNICAS		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Revestimientos y acabados. 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Paneles prefabricados	Ejecución	Acabado de fachada Estructuras metálicas o de otros materiales
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Montador de cubiertas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN					
AREA FUNCIONAL: Instalaciones.					
Código C.N.O. 2011: 7193 Instaladores de sistemas de impermeabilización (CNO-94: 7140)					
Código CUIO: 7119 Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes					
Código SISPE 2002: 71400019 Apuntalador de edificios 71400020 Demoledor de edificios 71400031 Colocador prefabric.ligeros (construc.) 71400042 Montador de andamios 71400053 Montador de toldos 71400064 Montador de cercados y vallas metálicas 71400075 Pocero en redes de saneamiento 71400086 Trabajador de la construcción en alturas					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios manipulan y colocan los materiales que conforman los sistemas de impermeabilización. Esto es, membranas impermeabilizantes para el aislamiento térmico, capas auxiliares y capas de protección tanto en cubiertas planas, muros enterrados y soleras de edificaciones (edificios residenciales, naves industriales y otras) como en otros elementos de infraestructuras (muros de contención, tableros de puentes, balsas y otros).					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar replanteos por medios directos de los elementos a disponer Realizar la puesta en obra de las capas complementarias del sistema, esto es, paneles de aislamiento, geotextiles para separación y protección, áridos de protección u otros Disponer los materiales que conforman la membrana impermeabilizante, con láminas bituminosas y sintéticas y materiales líquidos Colocar elementos de desagüe y otros elementos anexos al sistema. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite)</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Normativa de uso obligatorio y de utilización optativa. Interpretación de planos de obras de ejecución de cubiertas, coberturas e impermeabilizaciones. Disposiciones constructivas, operaciones, materiales y medios que comprende la ejecución de: Azoteas. Cubiertas. Coberturas. Impermeabilizaciones. Juntas de dilatación. Elementos complementarios de las cubiertas. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones Ejecutar las capas y elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana. Impermeabilizar con membranas bituminosas Impermeabilizar con membranas sintéticas Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones Controlar a nivel básico riesgos en construcción 					
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> Revestimientos y acabados. 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Marcos, puertas y ventanas Suelos de madera y similares Elementos de carpintería de madera	Ejecución	Estructuras Impermeabilizaciones.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Instaladores de materiales de impermeabilización en edificios. Impermeabilizaciones de terrazas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: FONTANEROS						
AREA FUNCIONAL: Instalaciones						
Código C.N.O. 2011: 7221 Fontaneros (CON-94: 7220)						
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías						
Código SISPE 2002: 72200014 Fontanero						
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los fontaneros montan, instalan, reparan y mantienen sistemas, instalaciones y accesorios de fontanería.						
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Medir, cortar, empalmar, doblar, unir, montar, instalar, mantener y reparar tuberías en sistemas de fontanería• Instalar calentadores eléctricos de agua, fregaderos y sanitarios utilizando herramientas manuales o eléctricas• Inspeccionar, examinar y probar sistemas y tuberías instalados, utilizando medidores de presión, analizadores hidrostáticos, simple observación u otros métodos• Desempeñar tareas afines• Supervisar a otros trabajadores.						
FORMACIÓN NECESARIA:						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica</td><td>Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.</td></tr></table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.					
Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación.						
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones						
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones de climatización y ventilación▪ Instalaciones de producción de calor▪ Instalaciones de agua y gas▪ Instalaciones eléctricas y automatismos▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa▪ Electrotecnia▪ Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:						
Equipos generadores de energía solar	Equipos de climatización	Nuevos materiales. Tuberías				
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Montar y mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción y caloríficas▪ Montar y mantener redes de gas en polietileno y en acero▪ Montar instalaciones comunes e individuales de agua fría y caliente en edificios"▪ Instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y focales▪ Montar aparatos sanitarios▪ Reparar y mantener instalaciones de fontanería▪ Poner en servicio y operar las instalaciones						
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones						
PROCESOS DE ENTRADA:						

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: FONTANEROS		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado Equipo de soldadura Material de seguridad e higiene Esquemas y diagramas de principio Documentación técnica de elementos Especificaciones del fabricante Instrucciones de montaje Normas y reglamentos Útiles de dibujo	Ejecución	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos Información de montaje Instalaciones de redes de gas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento. Tiende a la especialización en climatización, fuentes energéticas y conducción de aguas y redes de saneamiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Fontanero Calefactor-fontanero Montador-instalador, tuberías 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES-INSTALADORES DE GAS EN EDIFICIOS		
AREA FUNCIONAL: Instalaciones		
Código C.N.O. 2011: 7222 Montadores-instaladores de gas en edificios (CON-94: 7220)		
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías		
Código SISPE 2002: 72200081 Instalador de tuberías de gas		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores-instaladores de gas en edificios montan, instalan, reparan y mantienen sistemas e instalaciones de gas en edificios		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Montar, instalar, mantener y reparar instalaciones de gas • Instalar calderas y otros aparatos de gas utilizando herramientas manuales o eléctricas • Inspeccionar, examinar y probar sistemas e instalaciones de gas, utilizando medidores de presión, analizadores hidrostáticos, simple observación u otros métodos • Desempeñar tareas afines • Supervisar a otros trabajadores. 		
FORMACIÓN NECESARIA:		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	
Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.	
Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación.		
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones		
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones de agua y gas ▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones 		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:		
Nuevos materiales.	Tuberías	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montar y mantener redes de gas en polietileno y en acero ▪ Instalación de conducciones ▪ Reparar y mantener instalaciones de fontanería ▪ Poner en servicio y operar las instalaciones 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado Equipo de soldadura	Instalaciones Ejecución	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos Información de montaje

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES-INSTALADORES DE GAS EN EDIFICIOS			
Material de seguridad e higiene Esquemas y diagramas de principio Documentación técnica de elementos Especificaciones del fabricante Instrucciones de montaje Normas y reglamentos Útiles de dibujo		Instalaciones de redes de gas	
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento. Tiende a la especialización en climatización, fuentes energéticas y conducción de aguas y redes de saneamiento			
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fontanero ▪ Calefactor-fontanero ▪ Montador-instalador, tuberías 			

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CONDUCTOS EN OBRA PÚBLICA						
AREA FUNCIONAL: Instalaciones						
Código C.N.O. 2011: 7223 Instaladores de conductos en obra pública (CNO-94: 7220)						
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías						
Código SISPE 2002: 72200025 Instalador tubos conduc. zanjás, en general						
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de conductos en obra pública montan, instalan, reparan y mantienen las redes públicas de conducción de fluidos.						
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Montar, instalar, mantener y reparar los conductos de las redes públicas de desagüe, abastecimiento de agua y saneamiento• Colocar en las zanjás los tubos de arcilla, hormigón o hierro de las alcantarillas, tuberías de desagüe, conducciones de agua y otras instalaciones• Inspeccionar y examinar las redes públicas de fluidos utilizando medidores de presión, analizadores hidrostáticos, simple observación u otros métodos• Desempeñar tareas afines• Supervisar a otros trabajadores.						
FORMACIÓN NECESARIA:						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica</td><td>Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.</td></tr></table> <p>Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación.</p>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.					
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones</p> <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones de climatización y ventilación▪ Instalaciones de producción de calor▪ Instalaciones de agua y gas▪ Instalaciones eléctricas y automatismos▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa▪ Electrotecnia▪ Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:						
Equipos generadores de energía solar	Equipos de climatización	Nuevos materiales. Tuberías				
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Montar y mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción y caloríficas▪ Montar y mantener redes de gas en polietileno y en acero▪ Instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y focales▪ Montar aparatos sanitarios▪ Reparar y mantener instalaciones de fontanería▪ Poner en servicio y operar las instalaciones						
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones						
PROCESOS DE ENTRADA:						
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:				

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CONDUCTOS EN OBRA PÚBLICA		
Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado Equipo de soldadura Material de seguridad e higiene Esquemas y diagramas de principio Documentación técnica de elementos Especificaciones del fabricante Instrucciones de montaje Normas y reglamentos Útiles de dibujo	Ejecución Instalaciones	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos Información de montaje Instalaciones de redes de gas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento. Tiende a la especialización en climatización, fuentes energéticas y conducción de aguas y redes de saneamiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Fontanero Calefactor-fontanero Montador-instalador, tuberías 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE MATERIAL AISLANTE TÉRMICO Y DE INSONORIZACIÓN						
AREA FUNCIONAL: Instalaciones						
Código C.N.O. 2011: 7292 Instaladores de material aislante térmico y de insonorización (CNO-94: 7293)						
Código CIUO: 7124 Instaladores de material aislante y de insonorización						
Código SISPE 2002: 72930012 Instalador material impermeabilizante edificios 72930023 Instalador material aislantes edificios 72930034 Instalador materiales aislantes insonorizantes 72930045 Instalador materiales aislantes calderas/ tuberías 72930056 Instalador materiales aislantes sistemas refrigeradores/ climatizadores						
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de material aislante térmico y de insonorización instalan y reparan material aislante en edificios, calderas, tuberías e instalaciones de refrigeración y climatización, e insonorizan espacios interiores.						
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Cortar materiales aislantes en la forma y el tamaño adecuados• Revestir con planchas y capas de material aislante o insonorizante los muros, suelos y techos de los edificios• Inyectar materiales aislantes o insonorizantes en las cavidades interiores de muros, pisos y techos de edificios hasta rellenarlas, utilizando máquinas eléctricas• Examinar planes, especificaciones y obras para determinar el tipo, la calidad y la cantidad de materiales aislantes requeridos• Revestir con materiales aislantes las paredes externas de instalaciones como calderas, tuberías y depósitos• Aislar térmicamente instalaciones de refrigeración y climatización• Desempeñar tareas afines• Supervisar a otros trabajadores.						
FORMACIÓN NECESARIA:						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción</td><td>Fábricas de albañilería (RD 1212/09). Nivel 2. Cualificación en trámite: impermeabilización mediante membranas formadas con láminas (T)</td></tr></table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción	Fábricas de albañilería (RD 1212/09). Nivel 2. Cualificación en trámite: impermeabilización mediante membranas formadas con láminas (T)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción	Fábricas de albañilería (RD 1212/09). Nivel 2. Cualificación en trámite: impermeabilización mediante membranas formadas con láminas (T)					
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor						
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de obras de albañilería▪ Obras de fábrica▪ Cubiertas e impermeabilización▪ Revestimientos continuos conglomerados						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: nuevos materiales aislantes						
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Organizar los trabajos de obras de albañilería▪ Realizar obras de fábrica▪ Instalar cubiertas e impermeabilización						
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Estructuras y cerramientos						
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:				
Materiales aislantes Carretillas Pistolas de sellado Pistolas de taladrar		Aislamientos				

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE MATERIAL AISLANTE TÉRMICO Y DE INSONORIZACIÓN			
Soldadores de aire caliente Compresores y pistolas para pintar Equipos de soldadura aeropropánica para soldar impermeabilizantes Equipos para fundir asfaltos Mezcladoras mecánicas			
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: creciente			
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalador, material aislante/calderas y tuberías ▪ Instalador, aislación térmica ▪ Instalador, material de insonorización ▪ Instalador, material aislante/sistemas de refrigeración y climatización 			

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES INSTALADORES DE PLACAS DE ENERGÍA SOLAR		
AREA FUNCIONAL: Instalaciones		
Código C.N.O. 2011: 7294 Montadores-instaladores de placas de energía solar (CNO-94: 7299)		
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías		
Código SISPE 2002: 72990016 Montador de placas de energía solar		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:		
FUNCIONES PRINCIPALES: Promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares controlando los resultados obtenidos, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso.		
FORMACIÓN NECESARIA		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	
Ciclo de grado superior en energías renovables	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1381/08) (nivel 2) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 2) Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 3) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1215/09) (nivel 3)	
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor.		
Conocimientos específicos:		
<ul style="list-style-type: none">Energías renovablesConductosElectricidad		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none">Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.Desarrollar proyectos de instalaciones solares.Montar instalaciones solares.Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares.		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA		
<ul style="list-style-type: none">Instalaciones		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Placas y paneles Herramientas y utillaje	Instalaciones	Instalaciones térmicas solares Instalaciones fotovoltaicas solares
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: En crecimiento. Dependerá de la evolución de la economía y de la promoción de las energías renovables.		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none">Restaurador de vidrieras		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ELECTRICISTAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AFINES	
AREA FUNCIONAL: Instalaciones	
Código C.N.O. 2011: 7510 Electricistas de la construcción y afines (CNO-94: 7230)	
Código CIUO: 7411 Electricistas de obras y afines	
Código SISPE 2002: 72300015 Instalador electricista, en general 72300037 Instalador electricista edificios / viviendas 72300048 Instalador electricista alumbrado público	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los electricistas de la construcción y afines instalan, montan y reparan sistemas de cableado eléctrico y equipos y accesorios afines.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Montar, mantener y reparar sistemas de cableado y equipo auxiliar en diversos edificios, como escuelas, hospitales, establecimientos comerciales, viviendas y otras estructuras • Examinar los planos, diagramas de circuito y especificaciones para determinar las secuencias y métodos de actuación • Planificar el trazado y la instalación de sistemas de cableado, equipos y aparatos eléctricos basándose en las especificaciones de trabajo y en las normas aplicables • Inspeccionar sistemas, equipos y componentes eléctricos para descubrir riesgos o defectos y la necesidad de ajuste o reparación • Seleccionar, cortar y conectar alambres y cables a terminales y conectores • Medir y trazar puntos de referencia en las instalaciones • Colocar e instalar cuadros de distribución eléctricos • Comprobar la continuidad de los circuitos. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Instalaciones eléctricas y automáticas	Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas (RD 1214/09). Nivel 1. Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión (T). Nivel 2.
Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación	
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electrónica ▪ Electrotecnia ▪ Instalaciones eléctricas interiores ▪ Instalaciones de distribución ▪ Infraestructuras comunes de telecomunicaciones ▪ Instalaciones domóticas ▪ Instalaciones solares fotovoltaicas ▪ Máquinas eléctricas 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: crecimiento, tiende a la especialización en nuevas fuentes energéticas	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios ▪ Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Instalaciones 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
ELECTRICISTAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AFINES

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Instrumentos de medición y comprobación Equipos y material eléctrico Equipos y material electrónico Equipo de soldadura Normas y reglamentos Especificaciones del fabricante	Ejecución Instalaciones	Instalaciones eléctricas Instalación de paneles de generación de electricidad fotovoltaica Reparaciones

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento

OCUPACIONES RELACIONADAS:

- Electricista, obra
- Electricista, escenario o plató
- Jefe de equipo, electricista/construcción
- Mecánico, electricista/automóviles
- Reparador, aparatos electrodomésticos

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EQUIPOS	
AREA FUNCIONAL: Maquinaria de construcción	
Código C.N.O. 2011: 8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (CON-94: 8520 y 8541)	
Código CIUO: 8342 Operadores de máquinas de movimiento de tierras y afines	
Código SISPE 2002: 85200014 Jefe equ. oper. maq. mov. tierras/ material. 85200023 Encargado de mant. de alcantarillado 85410015 Conductor-operador maq.tran.tierra, en gral. 85410024 Conductor-operador pala cargad./mov.tierras 85410033 Conductor-operador motonivelad./mov.tierras 85410042 Conductor-operador excavadora/mov.tierras 85410051 Conductor-operador retroexcav./mov.tierras 85410060 Conductor-operador maq.hincad.pilot/mov.tier 85410071 Conductor-operador Bulldozer (mov.tierras) 85410082 Conductor-operador hormigonera movil 85410093 Conductor-operador extend. De asfalto 85410109 Conductor-operador maqu. Explanación 85410118 Conductor-operador adoquin./paviment. 85410127 Conductor-operador maq.compactac., en gral. 85410136 Conductor-operador maquinari. Dragado 85410145 Conductor-operador maquinaria de vías 85410154 Conductor-operador maqu.minas mov. Tierras 85410163 Conductor-operador vagoneta lanzad.(minas) 85410172 Conductor-operador rotopala/apilador8minas) 85410181 Conductor-operador martillo neum/martinete 85410190 Conductor-operador de camión volquete	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos similares manejan y conducen máquinas para excavar, allanar, explanar, alisar y compactar tierra o materiales análogos.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Operar y vigilar máquinas excavadoras, provistas de palas mecánicas, cangilones, mordazas o dragas de arrastre, para excavar y mover tierra, rocas, arena, grava y materiales análogos • Operar y vigilar maquinaria para abrir zanjas para conductos de desagüe, drenajes, abastecimiento de agua, petróleo, gas y otros • Operar y vigilar maquinaria provista de una cuchilla frontal cóncava de acero, para empujar, repartir y nivelar tierra, arena, nieve y otros materiales • Operar y vigilar equipos de dragado para extraer arena, grava y limo del fondo marino o fluvial • Operar y vigilar máquinas para hincar pilotes de madera, de hormigón o de acero • Operar y vigilar máquinas apisonadoras o aplanadoras con rodillo para compactar y allanar los materiales utilizados en la construcción y pavimentación de carreteras, aceras y obras similares • Operar y vigilar máquinas pavimentadoras o asfaltadoras para extender y alisar capas de grava, hormigón, asfalto o preparados de alquitrán durante la construcción de carreteras, caminos u obras similares. 	

FORMACIÓN NECESARIA:

Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:

Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor

Conocimientos específicos:

- Organización de los trabajos de maquinaria de construcción
- Excavaciones y demoliciones
- Firmes
- Sondeos y perforaciones
- Elevación y desplazamiento de cargas

TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Organizar los trabajos de maquinaria de construcción
- Realizar excavaciones y demoliciones
- Conducir la maquinaria
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento del terreno

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	Movimiento de tierras	Movimientos de materiales. Explanaciones

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable

OCUPACIONES RELACIONADAS:

- Encargado de operadores, maquinaria/movimientos de tierras y de materiales

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE GRÚAS, MONTACARGAS Y DE MAQUINARIA SIMILAR DE MOVIMIENTO DE MATERIALES	
AREA FUNCIONAL: Maquinaria de construcción	
Código C.N.O. 2011: 8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (CNO-94: 8520 y 8542)	
Código CIUO: 8343 Operadores de grúas, aparatos elevadores y afines	
Código SISPE 2002: 85200014 Jefe equ. oper. maq. mov. tierras/ material. 85200023 Encargado de mant. de alcantarillado 85420018 Conductor-operador de grúa fija, en general 85420027 Conductor-operador de grúa torre 85420054 Conductor-operador de grúa móvil 85420063 Conductor-operador de grúa en camión 85420139 Conductor-operador aparatos elevadores en general 85420148 Conductor-operador maq.y herram.port.	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	
Los operadores de grúas, camiones montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales accionan y vigilan grúas fijas y móviles y otros aparatos elevadores in situ.	
FUNCIONES PRINCIPALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Operar y vigilar grúas móviles o fijas, haciendo bajar y subir brazos y plumas, para elevar, mover, posicionar o colocar equipos y materiales • Operar y vigilar máquinas y aparatos para izar y subir o bajar materiales y personal en obras de construcción o en minas • Accionar y vigilar teleféricos e instalaciones similares • Accionar y vigilar la maquinaria utilizada para remolcar o arrastrar mediante cables, balsas o barcasas con pasajeros, vehículos o mercancías durante breves trayectos • Accionar y vigilar la maquinaria que abre y cierra puentes levadizos o giratorios para permitir la circulación fluvial y por carretera • Accionar y vigilar grúas provistas de accesorios de dragado para dragar vías fluviales y otras zonas • Accionar grúas instaladas sobre embarcaciones o barcasas para elevar, mover y colocar equipos y materiales. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P)
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Elevación y desplazamiento de cargas ▪ Seguridad en la construcción 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna	
COMPETENCIAS REQUERIDAS:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar equipos de trabajo ▪ Realizar las operaciones de movimientos de materiales con grúas ▪ Efectuar la puesta a punto y mantenimiento de las máquinas de excavación 	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento del terreno.

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	Instalaciones	Movimientos de materiales. Explicaciones

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable**OCUPACIONES RELACIONADAS:**

- Operador, grúa fija
- Operador, grúa torre
- Operador, grúa móvil
- Operador, grúa pórtico
- Operador, montacargas/construcción

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE CARRETILLAS ELEVADORAS								
AREA FUNCIONAL: Maquinaria de construcción								
Código C.N.O. 2011: 8333 Operadores de carretillas elevadoras (CNO-94: 8543)								
Código CIUO: 8344 Operadores de autoelevadoras								
Código SISPE 2002: 85430011 Conductor carretilla elevadora, en general 85430020 Conductor carret.elev,troncos y rolliz. 85430039 Operador manip.y despl.cargas/trans.mar								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los operadores de carretillas elevadoras conducen, accionan y vigilan autoelevadoras o vehículos similares para transportar, izar y apilar fardos y paletas cargadas de mercancías.								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Conducir y vigilar el funcionamiento de autoelevadoras y equipos similares para cargar y descargar, transportar, izar y apilar mercancías o paletas cargadas en estaciones terminales de carga y descarga, instalaciones portuarias, almacenes, fábricas y otros establecimientos• Colocar los dispositivos elevadores debajo, encima o alrededor de paletas, fardos y cajas cargadas, y sujetar bien los materiales o productos para su transporte a las zonas designadas• Inspeccionar los equipos para identificar deterioro y daños• Realizar el mantenimiento habitual de vehículos y equipos• Mantener registros del trabajo realizado y de las averías de los vehículos.								
FORMACIÓN NECESARIA								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción</td><td rowspan="2">Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:</td></tr><tr><td>Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:	Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:							
Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio								
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción▪ Elevación y desplazamiento de cargas▪ Seguridad en la construcción								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna								
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Organizar equipos de trabajo▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción▪ Conducción de maquinaria▪ Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Acondicionamiento del terreno								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo</td><td>Instalaciones</td><td>Movimientos de materiales. Explicaciones</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	Instalaciones	Movimientos de materiales. Explicaciones
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	Instalaciones	Movimientos de materiales. Explicaciones						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable								
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Operador. carretilla elevadora/ vehículo								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: RECOGEDORES DE RESIDUOS							
AREA FUNCIONAL: Recogida y clasificación de residuos							
Código C.N.O. 2011: 9441 Recogedores de residuos (CNO-94: 9351)							
Código CIUO: 9611 Recolectores de basura y material reciclable							
Código SISPE 2002: 93510013 Mozo de recogida de basuras-basurero							
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones							
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los recogedores de residuos urbanos recogen desperdicios de toda clase en edificios, jardines, calles y otros lugares públicos.							
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Recoger basura y materiales reciclables y depositarlos en contenedores y camiones de basura y reciclado • Montar en camiones de basura y de reciclado • Cargar y vaciar los cubos de basura en camiones y grandes contenedores • Descargar camiones de basura y reciclado. 							
FORMACIÓN NECESARIA							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th> <th>Certificado de profesionalidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción</td> <td rowspan="2"> Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: </td> </tr> <tr> <td>Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio</td> </tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar:	Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad						
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar:						
Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio							
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Elevación y desplazamiento de cargas ▪ Seguridad en la construcción 							
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna							
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Conducción de maquinaria ▪ Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo 							
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acondicionamiento del terreno 							
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:					
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable							
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador, carretilla elevadora/ vehículo 							

CONSEJERÍA DE EMPLEO, MUJER E INMIGRACIÓN