



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Operario de Hormigones

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

Área Profesional: ESTRUCTURAS

2. **Denominación del curso:** OPERARIO DE HORMIGONES

3. **Código:** EOES30

4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Realizar la puesta en obra del hormigón, tanto si es fabricado in situ, como si es suministrado en cisternas, vaciándolo en los moldes o elementos previamente preparados y haciendo el curado necesario para conseguir un fraguado, todo ello según la normativa vigente.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener 3 años de experiencia en esta ocupación como mínimo.

6.3. Nivel pedagógico:

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Graduado Escolar o Certificado de Escolaridad.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se requiere.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión..

8. **Número de alumnos:**

15.

9. Relación secuencial de módulos formativos:

- Dosificación y control del hormigón.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Puesta en obra del hormigón.
- Manejo y mantenimiento de la maquinaria y medios auxiliares.
- Técnicas para la realización de ensayos de obra.

10. Duración:

Prácticas.....	290
Conocimientos teóricos.....	140
Evaluaciones.....	20
Duración total.....	450 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: el aula tendrá un mínimo de 30 m² para grupos de 15 alumnos (2 m² por alumno).
- Mobiliario: estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Parcela de 2 Ha. aproximadamente.
- Cobertizo para mantenimiento de 50 m².
- Lavadero con dispositivo de aire a presión y toma de agua y desagüe.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estará preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m² para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo y maquinaria:

- 1 Autohormigonera.
- 1 Hormigonera automática.
- 1 Bomba de hormigonado.
- 3 Vibradores de mano.
- 3 Reglas vibrantes.
- 1 Mesa de sacudidas vibradora.
- Cintas transportadoras.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Metro, nivel de agua y de burbuja, reglas, escuadra, llaves grifa y tenacillas para ferralla, plomada.
- Serrucho, azuela, martillo, cinturón de seguridad con bolsa para puntas, gatos de apriete, tenazas de carpintero, banco con tornillo.
- Paleta catalana, rastrillo, palas, carretilla, llana, cono de Abrams y moldes para probetas.

12.3. Material de consumo:

- Gasoil.
- Grasa.
- Aceite.
- Trapos de limpieza.
- Detergente.
- Aglomerantes (cemento).
- Áridos, hormigón.
- Aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes) y prefabricados de hormigón.

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

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

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Dadas las características particulares y básicas de esta ocupación no se considera necesario la inclusión de este apartado en la formación de operario de hormigones.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

DOSIFICACIÓN Y CONTROL DEL HORMIGÓN.

15. Objetivo del módulo:

Preparar la dosificación de un hormigón según unas características previamente definidas y ejecutar amasados de prueba para comprobar la corrección del hormigón preparado.

16. Duración del módulo:

75 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Preparar dosificaciones de hormigón de diferentes características.
- Fabricar amasados de prueba.
- Efectuar la toma de muestras de todos los componentes del hormigón.
- Realizar modificaciones sobre dosificaciones mal realizadas.

B) Contenidos teóricos

- Hormigones. Tipos y características.
- Componentes básicos del hormigón. Propiedades y características.
- Dosificación. Finalidad y metodología.
- Dosificaciones más frecuentes.
- Proceso completo de dosificación. Pasos a seguir. Cálculos.
- Toma de muestras de cada uno de los componentes del hormigón. Técnica adecuada.
- Preparación de amasados. Finalidad y metodología.
- Cálculos de preparación de amasados.
- Manejo de ábacos. Cuadros y gráficos.
- Correcciones de dosificaciones. Posibilidades.
- Hormigoneras. Tipos, características y manejo.
- Equipo de protección personal.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Conservación y mantenimiento de herramientas, útiles y máquinas empleadas.
- Responsabilidad y autonomía en su trabajo.
- Métodos para verificar la calidad de los trabajos.
- Idoneidad y aplicación de nuevos productos o útiles.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

14. Denominación del módulo:

FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN.

15. Objetivo del módulo:

Realizar todas las operaciones encaminadas a la correcta fabricación del hormigón, tanto a mano como a máquina, así como asegurar el correcto traslado del hormigón a su lugar de vertido.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Fabricar hormigones a mano.
- Preparar hormigones con empleo de la hormigonera.
- Manejar diferentes tipos de hormigonera.
- Realizar el vertido y transporte del hormigón en diferentes elementos (cimentaciones, forjados, pilares, losas,...).

B) Contenidos teóricos

- Técnicas de fabricación del hormigón.
- Proceso de fabricación a mano.
- Morteros y hormigones. Características.
- Proporciones de los componentes en una fabricación manual.
- Identificación de las notaciones características.
- Proceso de fabricación en hormigonera.
- Orden de vertido de componentes y tiempo de amasado.
- Técnicas de manejo de hormigoneras.
- Precauciones en el vertido.
- Elementos de transporte del hormigón.
- Trabajos en condiciones climáticas adversas.
- Recubrimiento de armaduras. Normativa.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Racionalización del trabajo.
- Aspectos comportamentales para facilitar su desenvolvimiento en el lugar de trabajo.-Idoneidad y aplicación de nuevos productos o útiles.
- Controlar el desarrollo y calidad de los trabajos.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

14. Denominación del módulo:

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

15. Objetivo del módulo:

Realizar con corrección las labores de vertido, compactación y curado del hormigón en obra, asegurando la consecución de la resistencia, característica para la que fue dosificado, cumpliendo todas las medidas de seguridad necesarias.

16. Duración del módulo:

150 horas.

17. Contenidos formativos del módulo

A) Prácticas

- Comprobar la estabilidad del encofrado.
- Efectuar el vertido del hormigón con diferentes medios auxiliares.
- Hormigonar bajo agua, manteniendo siempre el extremo de la tubería sumergido en hormigón.
- Hormigonar para temperaturas inferiores a 01C, utilizando protección y/o anticoagulantes.
- Hormigonar para temperaturas altas, humedeciendo o aislando del sol.
- Consolidar o compactar por capas, picando, vibrando o apisonando, según la consistencia de la granulometría.
- Montar y desmontar medios auxiliares normalizados propios de la puesta en obra del hormigón.
- Realizar el vertido de hormigón mediante bomba.
- Realizar el vibrado del hormigón con vibradores de aguja.
- Realizar el vibrado del hormigón con regla vibrante.
- Regar con agua la superficie de hormigón.
- Proteger la superficie mediante plásticos o elementos húmedos (sacos de arena, paja).
- Realizar el curado acelerado de hormigón en instalaciones de vapor.
- Aplicar un gunitado sobre un terraplén de gran talud.
- Realizar la inyección de sellado de un terreno agrietado.

B) Contenidos teóricos

- Vertido del hormigón. Precauciones y características.
- Altura de caída. Especificaciones.
- Colocación en tongadas y anchura máxima de éstas.
- Hormigonado en verano y en invierno.
- Hormigonado bajo agua estanca y en movimiento.
- Compactación del hormigón. Finalidad y técnicas.
- Diferentes sistemas de compactación.
- Precauciones para evitar desplazamientos de armaduras.
- Aglomerantes y aditivos.
- Tipos de vibradores y características fundamentales. Frecuencias.
- Ciclo de producción. Rendimientos.
- Curado del hormigón. finalidad y características.
- Sistema de curado. Aplicación.
- Condiciones atmosféricas para la puesta en obra.
- Temperaturas extremas admisibles.

- Conceptos de curado, fraguado, retracción y fisuras.
- Tiempos de curado.
- Procedimientos para conservación de humedad en el inicio del curado.
- Duración del fraguado.
- Anomalías en la fase de curado: retracción, elevación extrema de temperatura, aparición de fisuras.
- Métodos para mantener húmeda la superficie durante el fraguado.
- Bombas. Técnica de vertido.
- Reglas vibrantes. Manejo y función.
- Cubas. Características.
- Técnicas básicas de inyección. Características y aplicación.
- Proceso de gunitado. Aplicación y recomendaciones.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Organización y limpieza de herramientas y "tajos" durante la realización de los trabajos, así como el aprovechamiento de materiales.
- Responsabilidad y autonomía en su trabajo.
- Formación multidisciplinar para la obtención de una mayor flexibilidad y capacidad en la producción.
- Ordenanzas laborales.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

14. Denominación del módulo:

MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

15. Objetivo del módulo:

Manejar con soltura toda la maquinaria propia de la fabricación y puesta en obra del hormigón, así como realizar las labores oportunas de mantenimiento y prevención de averías.

16. Duración del módulo:

75 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Montar y desmontar las partes fundamentales de los equipos.
- Realizar el mantenimiento básico de equipos y maquinas.
- Detectar anomalías o averías.
- Engrasar mecanismos y corregir fugas.
- Comprobar niveles de aceite y fluidos.
- Confeccionar partes de trabajo e incidencias.
- Reponer material fungible con su equivalente.

B) Contenidos teóricos

- Funcionamiento de los equipos y maquinaria
- Motores eléctricos y diesel. Funcionamiento.
- Bombas hidráulicas. Características y aplicaciones.
- Consumo de combustible, electricidad, capacidades de trabajo.
- Origen de las averías. Técnicas de detección.
- Funcionamiento y control de los dispositivos de engrase y lubricación.
- Aceites, grasas, combustibles y fluidos. Tipos y características.
- Grupos electrógenos. Montaje y funcionamiento.
- Medios de protección individuales y colectivos.
- Medios auxiliares. tipos y utilización.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Conservación y mantenimiento de herramientas, útiles y máquinas empleadas.
- Organización y limpieza de herramientas y "tajos" durante la realización de los trabajos, así como el aprovechamiento de materiales.
- Racionalización del trabajo.
- Responsabilidad y autonomía en su trabajo.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS DE OBRA.

15. Objetivo del módulo:

Confeccionar probetas de hormigón en obra, según la normativa vigente, para posteriormente realizar los ensayos de hormigonado fresco y endurecido requeridos por dicha normativa.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Fabricar las muestras y probetas de hormigón en las condiciones requeridas en el Plan de Calidad.
- Custodiar y almacenar las muestras.
- Realizar el cono de Abrams.
- Interpretar resultados, según norma vigente del ensayo de cono de Abrams.
- Manejar los útiles necesarios.
- Tomar oportunas acciones, en caso de anomalías deducidas de los resultados de los ensayos.
- Utilizar la normativa vigente relativa a la extracción y fabricación de muestras de hormigón.

B) Contenidos teóricos

- Concepto de probeta, ensayo y resultado que se deduce.
- Tipos de probetas empleados.
- Normativa vigente.
- Concepto del cono de Abrams. Aplicación.
- Concepto de resistencia a compresión.
- Útiles para los ensayos. Técnica de manejo.
- Identificación de las probetas.
- Preparación de las probetas. Metodología y precauciones.
- Normativa sobre la toma de muestras.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Análisis de procedimientos para la resolución de problemas técnicos.
- Controlar el desarrollo y calidad de los trabajos.
- Métodos para verificar la calidad de los trabajos.
- Formación multidisciplinar para la obtención de una mayor flexibilidad y capacidad en la producción.