

ANEXO IX

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN.

Código: EOCE0111

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.

Área Profesional: Estructuras.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

EOC579_2: Armaduras pasivas para hormigón. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1904_1: Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.

UC1905_2: Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras.

UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.

UC1906_2: Elaborar armaduras con maquinaria automática.

UC1907_2: Organizar trabajos de armaduras pasivas.

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

Competencia general:

Ejecutar y organizar, en instalaciones industriales o en talleres de obra, la elaboración de las armaduras pasivas que integran los elementos constructivos de estructuras de hormigón armado, así como su posterior colocación en obra y realizar el armado «in situ» de los elementos precisos, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

Entorno Profesional:

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos:

Sector de la construcción, tanto de edificación como de obra civil.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

- 7111.1025 Ferrallistas.
8332.1030 Conductores-operadores de grúa puente.
Operario de ferralla en obra.
Operario de ferralla en taller.
Jefe de equipo de ferralla.
Jefe de taller de ferralla.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en los vigentes Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, Convenio Colectivo General de Ferralla y otros que sean de aplicación–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

Duración de la formación asociada: 610 horas.

Relación de módulos formativos y unidades formativas:

- MF1904_1: Conformado semiautomático de barras y mallas de acero. (100 horas)
- UF2326: Preparación de aceros, armaduras y ferrallas en trabajos de armaduras pasivas. (50 horas)
 - UF2327: Corte y doblado de barras de acero con maquinaria semiautomática. (50 horas)
- MF1905_2: Armado manual y montaje de armaduras. (220 horas)
- UF2328: Preparación de trabajos para el armado manual y montaje de la ferralla armada. (60 horas)
 - UF2329: Armado de ferralla por atado y soldadura semiautomática. (80 horas)
 - UF2330: Montaje de armaduras pasivas. (80 horas)
- MF0637_1: (Transversal) Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos. (30 horas)
- MF1906_2: Armado automático de armaduras. (60 horas)
- MF1907_2: Organización de trabajos de armaduras pasivas. (60 horas)
- MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)
- MP0480: Modulo de prácticas profesionales no laborales de Armaduras pasivas para hormigón. (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Armaduras pasivas para hormigón», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en los vigentes Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, Convenio Colectivo General de Ferralla y otros que sean de aplicación.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en

construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en los vigentes Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, Convenio Colectivo General de Ferralla y otros que sean de aplicación.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: CORTAR Y DOBLAR ARMADURAS CON MAQUINARIA SEMIAUTOMÁTICA.

Nivel: 1

Código: UC1904_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de corte y doblado de armaduras con maquinaria semiautomática, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la actividad a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el corte y doblado de armaduras, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución del corte y doblado de armaduras se recaban y se confirman, solicitando instrucciones – verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

CR1.6 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Determinar la definición geométrica y calidades de los elementos –armaduras longitudinales y transversales– y de las piezas –vigas, pilares, zapatas y otros–, para proceder a su conformado, interpretando las Hojas de despiece elaboradas por jefe de equipo o emanadas de la oficina técnica.

CR2.1 El pedido se revisa, detectando omisiones y errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado.

CR2.2 Los elementos –barras, estribos, mallas– que constituyen cada pieza a armar y los elementos auxiliares –como separadores para losas de gran canto y otros– se clasifican según:

- El número de elementos iguales a conformar.
- La longitud, el diámetro y la calidad de barras.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR2.3 La existencia de las barras y mallas suficientes en almacén para cumplir el encargo se comprueba.

RP3: Cortar barras y mallas para proceder a su clasificación y doblado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las máquinas a utilizar se comprueba que se adecuan a las características del material, tipos de acero y diámetro, asegurando que el estado de las cuchillas permite un corte limpio y sencillo.

CR3.2 La posición precisa del corte se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a cortar.

CR3.3 El corte se ejecuta con la medida precisa dentro de las tolerancias que se le han indicado.

CR3.4 Los elementos cortados se depositan en grupos homogéneos en cuanto a calidades y geometrías, y posteriormente se agrupan en lotes correspondientes a cada pieza a armar.

CR3.5 Los lotes se identifican con las etiquetas generadas junto a la Hoja de despiece , o se realizan manualmente con medios indelebles bajo indicación del jefe de equipo, consignando la información necesaria –identificador de pieza, cliente y obra–.

CR3.6 El cortador cumplimenta la Hoja de despiece añadiendo su nombre y la información relativa al fabricante y número de colada del acero utilizado.

CR3.7 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los cortes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

RP4: Doblar elementos de acero previamente cortados para proceder a su clasificación y armado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las máquinas a utilizar se comprueba que se adecuan a las características del material, tipos de acero y diámetros, asegurando que disponen de los mandriles adecuados para los diámetros a doblar.

CR4.2 Las barras a doblar se agrupan por diámetros.

CR4.3 La posición precisa del doblado se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a doblar.

CR4.4 El doblado se acomete en los puntos señalados, con la velocidad de giro y el diámetro de mandril correspondiente al diámetro de la barra.

CR4.5 El doblado alcanza la precisión exigida sin rectificaciones de desdoblado.

CR4.6 La barra se comprueba que no presenta torsiones ni agrietamientos tras el proceso de doblado.

CR4.7 Los elementos doblados se reintegran a los lotes previamente constituidos correspondientes a cada pieza a armar.

CR4.8 El doblador cumplimenta la Hoja de despiece añadiendo su nombre.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los doblados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

Contexto profesional

Medios de producción

Flexómetro y marcadores. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Dobladoras semiautomáticas. Mandriles. Barras y mallas de acero. Alambre recocado para amarrar. Etiquetas y rotuladores indelebles. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas, mallas y otros), clasificados, agrupados en lotes y etiquetados para su armado. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación de máquinas semiautomáticas y otros equipos utilizados. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR EL ARMADO MANUAL Y COLOCACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS.

Nivel: 2

Código: UC1905_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de armado manual y colocación en obra de armaduras, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la actividades a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el armado manual y colocación en obra de armaduras, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para el armado manual y colocación en obra de armaduras, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la colocación de armaduras, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger.

CR1.6 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar el armado de las piezas –vigas, pilares, zapatas y otras– para proceder a su envío y colocación en obra, fijando las armaduras longitudinales y transversales mediante soldadura no resistente por punteo –sólo en planta industrial–, con semiautomática o atando con alambre –en planta o taller de obra–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 La Hoja de despiece se revisa, detectando omisiones o errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado.

CR2.2 El área de trabajo se acondiciona en las siguientes condiciones:

- Colocando los útiles y herramientas necesarios optimizando el rendimiento de las tareas.
- Posicionando los equipos de soldadura con las mangueras de gas e hilo fuera de las zonas de trabajo y debidamente señalizadas y protegidas, evitando que interfieran con los movimientos del trabajador o que puedan resultar dañadas.
- Disponiendo los elementos auxiliares y equipos de protección –caballetes, bancos de trabajo, protecciones visuales y otros– necesarios para el montaje, asegurando el desarrollo de los trabajos con calidad y seguridad.
- Disponiendo las barras rectas longitudinales, transversales y dobladas, junto al número de estribos previsto, en condiciones que faciliten la ejecución de la pieza.

CR2.3 El armado mediante atado se realiza en los puntos mínimos establecidos, evitando holguras y previniendo desplazamientos entre las barras a atar, y adoptando un tipo de alambre adecuado.

CR2.4 El armado mediante soldadura se realiza en los puntos mínimos establecidos, cumpliendo las siguientes condiciones:

- Comprobando que las superficies a soldar están libres de depósitos – grasas, óxidos, mortero y otros– que puedan debilitar la soldadura.
- Comprobando que los aceros reúnen las características mecánicas para ser soldables.
- Graduando la intensidad de las máquinas y del caudal de gas de acuerdo a la potencia a desarrollar.
- Aplicando los puntos de soldadura no resistente sobre la barra de menor diámetro.
- Realizando cada punto de soldadura con la dimensión adecuada, evitando calentamientos excesivos y reducción de sección en los aceros a soldar, así como la fragilidad por defecto de la unión realizada.

CR2.5 Los estribos se fijan debidamente alineados y aplomados, o en su caso con la inclinación que puntualmente se les asigne en las órdenes de producción, respetando las separaciones establecidas en las mismas.

CR2.6 Las longitudes de solape de las barras se disponen de acuerdo a las Órdenes de producción.

CR2.7 El atado o punteo de soldadura de las armaduras se comprueba que permite la manipulación de las piezas sin que sufran deformaciones o pérdida de su configuración geométrica.

CR2.8 Las piezas se identifican con las etiquetas generadas junto a la Hoja de despiece, cumplimentando la misma añadiendo el nombre del operario.

CR2.9 Las distintas piezas armadas se agrupan en lotes para su transporte, sujetándolas mediante los sistemas previstos, asegurando la resistencia y estabilidad necesarias para el medio de carga, transporte y descarga a utilizar.

CR2.10 Las medidas de seguridad y salud para la realización del armado, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

RP3: Colocar en obra las piezas de armaduras previamente armadas para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las piezas se reciben en obra, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra, comprobando que su superficie esté libre de depósitos –grasas, óxidos, mortero, barros y otros– que puedan debilitar la adherencia con el hormigón, y limpiándolas en caso contrario.

CR3.2 El albarán de entrega se conforma habiendo comprobado la idoneidad de las piezas suministradas y su correspondencia con el pedido.

CR3.3 Las piezas se ubican en su posición definitiva y se sujetan cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado.

CR3.4 Los solapes se realizan en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando que:

- El solape alcanza la longitud prevista en la normativa de aplicación.
- El contacto entre las barras se asegura mediante atado con alambre.
- La disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón.

CR3.5 Los separadores se disponen empleando los tipos –materiales y diseño– contemplados en proyecto, o en su caso los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones:

- Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Fijándolos a las armaduras transversales evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas.

CR3.6 Las barras sueltas –de negativos, positivos o esperas– se colocan en las ubicaciones establecidas.

CR3.7 Las piezas armadas se colocan en la posición, alineado y aplomado establecidos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado.

CR3.8 Las medidas de seguridad para la colocación de las piezas armadas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Colocar en obra las armaduras y barras de acero previamente conformadas –cortadas y dobladas– de elementos horizontales, inclinados y verticales –losas, muros,

pilas y otros elementos a armar «in situ»– para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las armaduras y barras de acero se reciben en obra, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra.

CR4.2 El albarán de entrega se conforma habiendo comprobado la idoneidad de las armaduras y barras de acero suministradas y su correspondencia con el pedido.

CR4.3 Las armaduras y barras de acero se ubican en su posición definitiva y se sujetan cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado.

CR4.4 Los solapes se realizan en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando el contacto entre las barras mediante atado con alambre, alcanzando las longitudes de solape establecidas y comprobando que la disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón.

CR4.5 Los separadores se disponen empleando los tipos –materiales y diseño– contemplados en proyecto, o en su caso los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones:

- Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Fijándolos a las armaduras transversales evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas.
- Protegiendo del contacto con los encofrados a los calzos y caballetes para elementos de grandes dimensiones, previniendo posteriores manchas de óxido y deterioro en las superficies de los paramentos.

CR4.6 Las armaduras y barras de acero se colocan alcanzando la posición, alineado y aplomado previstos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado.

CR4.7 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las barras y armaduras, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

Contexto profesional

Medios de producción

Flexómetro y marcador. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, grifas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Alambre recocido para amarrar. Atadoras mecánicas. Equipos de soldadura semiautomática. Etiquetas y rotuladores indelebles. Separadores convencionales y especiales. Lotes de elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras y para armados «in situ». Manguitos para solapes. Tapones protectores de barras (setas). Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas y otras) armadas en taller, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Otras piezas armadas «in situ» (losas, muros, pilas y otros). Colocación y montaje en obra de piezas de armaduras prearmadas y elementos conformados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece . Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de equipos de soldadura semiautomática y de otros equipos utilizados. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.

Unidad de competencia 3

Denominación: MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS.

Nivel: 1

Código: UC0637_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar órdenes de movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con lo especificado en las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 Los materiales o productos se comprueba que cumplen las especificaciones de calidad, peso y medidas requeridas, comunicando las posibles no conformidades al responsable del servicio.

CR1.3 La carga a mover se comprueba que no sobrepasa la capacidad máxima admitida por el puente-grúa o polipasto para cada punto de carga.

CR1.4 Los útiles o accesorios de carga se seleccionan en función del tipo y características de material o producto y de su destino, siguiendo las normas establecidas.

RP2: Realizar las operaciones de carga y descarga de los materiales y productos para su manipulación segura, utilizando los útiles y accesorios adecuados a sus características y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.1 Los distintos útiles y accesorios de carga se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales.

CR2.2 Los puntos de sujeción se determinan en función de los protocolos establecidos, en función de las indicaciones marcadas en el propio producto o embalaje, o del ángulo formado por la sujeción de la eslinga.

CR2.3 La mercancía se posiciona, en la operación previa de carga, según las características de la propia mercancía y/o su ubicación en el destino.

CR2.4 El puente-grúa o polipasto se posiciona en la vertical de la mercancía para su elevación, evitando el arrastre o la tracción inclinada de la carga.

CR2.5 La carga se deposita correctamente en el destino asignado, verificando su estabilidad y realizando las operaciones necesarias para su sujeción de acuerdo con los procedimientos establecidos, siguiendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

CR2.6 Los útiles se separan de la carga y se ubican correctamente donde corresponda, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR2.7 Las operaciones de cuelgue y descuelgue a mano de la carga en el puente-grúa o polipasto se realizan sin perder el control directo o indirecto del mismo.

RP3: Operar el puente-grúa o polipasto realizando el movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación o expedición, conforme a las instrucciones recibidas y procedimientos establecidos y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR3.1 La mercancía se eleva ligeramente, volviendo a bajarla lentamente en caso de que su estabilidad y sujeción no sean las adecuadas.

CR3.2 El movimiento de la carga se realiza de forma uniforme, evitando el balanceo y a la menor altura posible.

CR3.3 El movimiento de la carga se realiza teniendo en cuenta la masa del material y la velocidad de desplazamiento, especialmente en los comienzos y finales de maniobras.

CR3.4 Se presta especial atención, en las operaciones de carga/descarga desde un vehículo o remolque, comprobando que el vehículo se halla calzado y frenado y que el conductor no se encuentra en la cabina del vehículo.

CR3.5 El movimiento de los productos se realiza siguiendo los itinerarios establecidos y dentro de la zona a ello reservada.

CR3.6 Las zonas de paso señalizadas de los puentes-grúa y polipastos se comprueba que están libres de objetos y personas, para evitar posibles accidentes.

CR3.7 El movimiento de las cargas se comprueba que no interfiere con otro/s medio/s de manipulación de cargas que estén operando en ese momento.

CR3.8 El movimiento de las cargas se realiza siguiendo las prescripciones del manual de la máquina y respetando las medidas de seguridad establecidas, no dejando en ningún momento sin vigilancia una carga suspendida.

CR3.9 En las operaciones de movimiento realizadas durante la noche o en condiciones de visibilidad insuficientes se comprueba que los sistemas de iluminación son los adecuados para las tareas a realizar.

CR3.10 La operación se realiza con la asistencia de un operario auxiliar, mediante un sistema establecido de señales, cuando parte del trayecto de la carga no puede ser observado directamente ni tampoco con ayuda de dispositivos auxiliares.

CR3.11 Las operaciones de manipulación conjunta de una mercancía por un puente-grúa y otro elemento de carga se realizan siguiendo el procedimiento específico establecido al efecto y en presencia de una persona supervisora designada para ello.

CR3.12 La información sobre el movimiento de mercancías y productos se recoge en los partes o documentación técnica correspondientes y se transmite de forma precisa y en el momento establecido, siguiendo los procedimientos definidos, para colaborar en el control del proceso.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel del puente-grúa y polipasto para asegurar su funcionamiento óptimo, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR4.1 El estado de los principales elementos de la grúa se comprueba visualmente antes de su puesta en funcionamiento, informando a la persona responsable del servicio de cualquier anomalía encontrada, y paralizando la grúa con la señalización adecuada cuando se considere necesario.

CR4.2 El perfecto estado de funcionamiento de los frenos, dispositivos de paro de emergencia, finales de carrera, sistema de hombre muerto, estado aparente de

cables y cadenas, estado de las carrileras de soporte y desplazamiento, mandos e interruptores se verifica al comienzo del trabajo.

CR4.3 Las operaciones de mantenimiento se realizan estando la grúa en vacío, parada y asegurándose que está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CR4.4 Las operaciones de limpieza, engrase y verificación de niveles se realizan con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.5 Los trabajos de mantenimiento que no se pueden realizar desde el suelo se realizan sobre plataforma u otros medios para trabajo en altura apropiados y seguros.

CR4.6 Los útiles y accesorios de elevación se comprueba que están en buen estado y que su identificación y especificación son correctas, retirando aquellos que no cumplan estas condiciones.

CR4.7 Los útiles y accesorios de elevación se almacenan en las condiciones establecidas por el fabricante para evitar su deterioro.

CR4.8 Los partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable de servicio y/o al de mantenimiento de cualquier irregularidad.

RP5: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y daños a materiales y equipos.

CR5.1 El puente-grúa o polipasto se maneja utilizando en todo momento los equipos de protección individual prescritos, comprobando el funcionamiento correcto de la señalización acústica y óptica y en condiciones de visibilidad suficiente.

CR5.2 La obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en el puente-grúa o polipasto se observa en todo momento.

CR5.3 Los trabajos al aire libre se interrumpen cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores e integridad de los equipos.

CR5.4 El gancho se eleva una vez finalizadas las tareas a realizar o cuando se trabaja sin carga, para evitar la colisión con personas y objetos.

CR5.5 La señalización en las zonas de operación se comprueba que se corresponde con lo establecido en las normas y que se encuentra en perfecto estado.

CR5.6 La manipulación de productos tóxicos y peligrosos se realiza siguiendo las especificaciones relativas a prevención de riesgos laborales y medioambientales para estos casos.

CR5.7 La operación de los puentes-grúa en entornos singulares con riesgos específicos se realiza siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables para estos casos.

Contexto profesional

Medios de producción

Puente-grúa, puente-grúa pórtico, polipasto, pluma, monorraíl. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Eslingas, ganchos, grilletes, ventosas, pinzas, redes, lonas, cables, cadenas, cuerdas, portacontenedores o spreaders, paloniers o vigas soporte. Contenedores y paletas. Protectores. Poleas.

Productos y resultados

Unidades de carga manipuladas, distribuidas, cargadas, descargadas, trasladadas, almacenadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada

Utilizada: Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativas a movimiento de cargas, utilización de equipos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, señalización y orden y limpieza en el lugar de trabajo. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Manuales de instrucciones del fabricante. Plan de mantenimiento de la empresa. Procedimientos generales y procedimientos para operaciones específicas. Órdenes de trabajo. Codificación de materiales y productos. Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas. Generada: Documentos escritos y/o en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos. Partes de mantenimiento. Partes de incidencias.

Unidad de competencia 4

Denominación: ELABORAR ARMADURAS CON MAQUINARIA AUTOMÁTICA.

Nivel: 2

Código: UC1906_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar con máquinas automáticas que integren el enderezado, corte y doblado, incluidas las estribadoras, para obtener los elementos –armaduras longitudinales y transversales– que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR1.3 Las devanadoras de alimentación se ordena y comprueba que contienen los rollos necesarios colocados mediante puente-grúa, y que el diámetro del redondo en rollo es el adecuado.

CR1.4 El hilo de la cabeza del rollo se enhebra en el grupo de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina.

CR1.5 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR1.6 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR1.7 La geometría de los elementos conformados y la conservación de la altura de corrugas, se comprueban según lo establecido.

CR1.8 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR1.9 Los elementos conformados se agrupan según las órdenes de producción, depositándolos a pié de máquina.

CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP2: Operar con el carro de corte para obtener los elementos –armaduras longitudinales y transversales– que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR2.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR2.3 Las barras de acero se posicionan en la boca de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina, comprobando que presentan la longitud, diámetro y tipo de acero adecuados.

CR2.4 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR2.5 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR2.6 La geometría de los elementos conformados se comprueba según lo establecido.

CR2.7 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR2.8 Las barras de acero se basculan al robot de doblado, o se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, para su transporte mediante puente-grúa a la zona de expedición.

CR2.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP3: Operar con el robot de doblado para obtener los elementos –armaduras longitudinales y transversales– que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR3.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR3.3 Las barras de acero procedentes de la mesa de corte se ordenan y comprueba que se depositan en la mesa de doblado y que son las previstas en el pedido.

CR3.4 Las barras de acero se ubican correctamente en los mecanismos de las dobladoras.

CR3.5 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR3.6 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR3.7 La geometría de los elementos conformados se comprueba según lo establecido.

CR3.8 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR3.9 Los elementos conformados se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, para su transporte mediante puente-grúa a la zona de expedición o armado.

CR3.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP4: Operar con la ensambladora de pilares vigas y pilotes para obtener las piezas prearmadas que integran el pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR4.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR4.3 Las barras y estribos procedentes desde el carro de corte y estribadora, se ordena y comprueba que se depositan en la ensambladora.

CR4.4 Las devanadoras de alimentación de armadura supletoria para el montaje se ordena y comprueba que contienen los rollos necesarios colocados mediante puente-grúa, y que el diámetro del redondo en rollo es el adecuado.

CR4.5 El hilo de la cabeza del rollo de la armadura supletoria se enhebra en la boca de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina.

CR4.6 Los estribos se posicionan verticalmente a la separación prevista en las órdenes de producción.

CR4.7 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR4.8 La geometría de las piezas conformadas se comprueba según lo establecido.

CR4.9 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR4.10 Las piezas elaboradas se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, depositándose a pié de máquina para su transporte a los bancos de soldadura.

CR4.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

Contexto profesional

Medios de producción

Flexómetro y marcadores. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Etiquetas y rotuladores indelebles. Barras de acero corrugado, alambre de acero liso para armaduras supletorias de montaje. Alambre recocido para amarrar. Devanadoras alimentadoras de acero en rollo. Puentes-grúa y polipastos. Maquinaria automática: enderezadoras, estribadoras y máquinas automáticas que integren el enderezado, corte y doblado, carros de corte, robots de doblado, ensambladora de pilares vigas y pilotes. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares.

Productos y resultados

Elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas, mallas y otros), clasificados, agrupados en lotes y etiquetados para su armado. Armaduras transversales para piezas (vigas, pilares y pilotes) armadas en planta industrializada, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Archivos informáticos. Intranet. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas automáticas de elaboración de armaduras. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres.

Unidad de competencia 5

Denominación: ORGANIZAR TRABAJOS DE ARMADURAS PASIVAS.

Nivel: 2

Código: UC1907_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar la cantidad y propiedades de piezas –vigas, pilares, zapatas y otros– de armaduras pasivas y especificaciones de puesta en obra, para organizar tanto su elaboración en taller como su posterior colocación, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles y los pedidos se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de los elementos a elaborar y de las especificaciones de puesta en obra.

CR1.2 La producción se identifica realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, precisando el número, características geométricas y calidades de las piezas a elaborar.

CR1.3 El despiece en su caso –piezas sencillas– se concreta cumplimentando correctamente las Hojas de despiece normalizadas según planos, generando las etiquetas identificativas oportunas para cada pieza con medios indelebles y la información necesaria –identificador de pieza, cliente y obra–.

CR1.4 La producción se concreta en un Plan de producción del taller con plazos de entrega para cada partida, considerando los plazos impuestos por el plan de obra.

CR1.5 Las especificaciones de almacenamiento y puesta en obra se identifican realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, y se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, así como los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos y a los específicos del tajo.

RP2: Elaborar presupuestos sencillos tanto del armado como de la puesta en obra de piezas –vigas, pilares, zapatas y otros– para valorar los trabajos a contratar, identificando y midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR2.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades definidas en proyecto y pedidos, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR2.2 La cantidad de material se calcula partiendo de la información contenida en las Hojas de despiece, considerando el desecho por corte o manipulación.

CR2.3 Los costes de materiales se resumen, desglosados en las variables siguientes:

- Longitud, diámetro y calidades de barras.
- Número de rollos, diámetro y calidad de alambre.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR2.4 La descomposición de unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR2.5 Los precios de las unidades de obra del presupuesto se calculan incorporando las variables de productividad, abastecimiento, transporte, financiación, volúmenes, plazos y tipología de las piezas a elaborar.

CR2.6 Las mediciones de piezas –elaboradas o colocadas– se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

RP3: Organizar los talleres de obra y sus almacenes para posibilitar una adecuada y correcta ejecución de los trabajos comprometidos, en el plazo acordado y con la calidad requerida, estableciendo el plan de acopios, así como ordenando y supervisando la distribución de los mismos.

CR3.1 La ubicación de los talleres de producción y almacenes de acopios en la obra se propone, facilitando su abastecimiento, previniendo que el acceso a los acopios desde los talleres interfiera con otras actividades y minimizando los desplazamientos exigidos por el transporte de los elementos elaborados para su puesta en obra.

CR3.2 Los talleres se comprueba que están dotados con equipos suficientes para alcanzar la producción prevista y adaptados a las calidades, características geométricas y de suministro del material a emplear.

CR3.3 Los equipos se distribuyen en el taller con criterios de optimización de recorridos y previniendo interferencias entre las distintas actividades necesarias para la elaboración.

CR3.4 Los almacenes se organizan optimizando la descarga y entrada del material y la salida y carga de los elementos armados.

CR3.5 La distribución de las materias primas se organiza asegurando que los materiales se disponen en ubicaciones tanto más accesibles cuanto mayor sea su volumen y frecuencia de uso, diferenciando las ubicaciones de los materiales por longitud, diámetro y tipo de acero.

CR3.6 Las condiciones físicas de almacenamiento se organizan y comprueban, asegurando que:

- La superficie permite albergar en cada periodo los volúmenes que establece el plan de acopios.
- Las ubicaciones reservan espacio para las maniobras de carga y descarga.
- Las barras se apilan sobre durmientes u otros medios adecuados.
- Los rollos se almacenan sobre bastidores o apoyados sobre suelos pavimentados.
- El acero, en caso de almacenamiento a la intemperie se cubre evitando su contacto con el agua y un drenaje eficaz, disponiendo el pavimento de la suficiente pendiente de desagüe.
- Las mallas, piezas preformadas y elementos montados se apilan sin que soporten cargas que produzcan deformaciones no recuperables.
- La altura máxima establecida para la manipulación segura de los elementos apilados se respeta, permitiendo identificar correctamente los materiales.
- Los deterioros como corrosiones o deformaciones inaceptables se detectan, actuando sobre las causas que provocan.

CR3.7. Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP4: Distribuir cargas de trabajo en su taller a las distintas secciones de producción para obtener los elementos fijados entre los objetivos de producción de acuerdo a su plazo de entrega.

CR4.1 La elaboración se concreta en un Plan de producción con rendimientos y plazos ajustados al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR4.2 La cantidad de material se determina para cada momento en correspondencia con el Plan de producción, considerando en el cálculo los desechos por corte y manipulación.

CR4.3 Las necesidades de materiales se resumen y desglosan en las variables siguientes:

- Longitud, diámetro y calidades de barras.
- Número de rollos, diámetro y calidad de alambre.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR4.4 Los pedidos de materiales para talleres de obra se ajustan al volumen disponible en los almacenes.

CR4.5 Los operarios, equipos y acopios están correctamente ubicados en el taller son los adecuados y suficientes para el volumen de producción que se pretende alcanzar.

CR4.6 Los tiempos muertos se evitan, anticipando en la planificación a corto plazo los momentos en que puedan producirse como consecuencia de ralentización de actividades concatenadas en el proceso productivo, agotamiento de acopios, faltas de suministro u otros motivos.

CR4.7 Los rendimientos alcanzados se controlan con la periodicidad necesaria y quedan reflejados en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas y partes ejecutadas.

CR4.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

CR4.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP5: Organizar diariamente el trabajo de colocación en obra a su equipo/cuadrilla para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR5.1 Los tiempos de puesta en obra se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

CR5.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer la colocación de armaduras.

CR5.3 Las condiciones de puesta en obra de los encofrados en los que se coloquen las armaduras, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR5.4 Los trabajos de puesta en obra de armaduras a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR5.5 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para los objetivos que se pretenden alcanzar.

CR5.6 Las órdenes de trabajo se comunican al equipo de forma clara y concisa, a pie de tajo y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción.

CR5.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR5.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

CR5.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP6: Realizar comprobaciones en taller y obra para contrastar los resultados obtenidos con los indicados por la oficina técnica y el proyecto, siguiendo los procedimientos establecidos y realizando el control documental para el seguimiento de la trazabilidad.

CR6.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de las instrucciones de oficina técnica y de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, estado de conservación y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.

- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
 - Alcanzando el número total o promedios exigidos.
 - Identificando, almacenando y custodiando las muestras según las instrucciones correspondientes.
- CR6.2 Salvo indicación en contra se comprueba que:
- Los materiales no presentan defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
 - Las identificaciones de los colores, marcas de identificación y características geométricas del corrugado se corresponden con los solicitados.
 - En los muestreos por calibrado los valores de las secciones son admisibles con su valor nominal.
 - Los pasos de malla se corresponden con los especificados.
 - Los elementos procedentes de taller para su colocación en obra se corresponden en geometría y calidad con los especificados en proyecto.
 - Los paquetes se aseguran para su transporte con los medios auxiliares recomendados, evitando flexiones excesivas y asirlos por los alambres o flejes no previstos a ese fin.
- CR6.3 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

Contexto profesional

Medios de producción

Escalímetro, escuadra, cartabón, compás, transportador de ángulos. Flexómetros, calibres, básculas. Cizallas eléctricas y manuales, tenazas. Archivos informáticos. Intranet. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Comprobación y definición de objetivos de producción y especificaciones de armado y colocación de armaduras. Acondicionamiento de tajos y almacenes. Plan de acopios. Planificación a corto plazo. Distribución de cargas de trabajo y recursos. Control de la producción. Valoración de ofertas a contratar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Órdenes de producción. Etiquetas identificativas. Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición, valoración y certificación del trabajo realizado. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

Unidad de competencia 6

Denominación: CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

Nivel: 2

Código: UC1360_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.

- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
 - Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
 - Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.
- CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:
- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
 - Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
 - Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
 - Se revisan tras un uso o solicitud intensivos.
- CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:
- Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
 - Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
 - Están en buen estado de conservación según normativa.
 - Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
 - Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
 - Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
 - Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.
- CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.
- CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los

responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavajos; duchas.

Productos y resultados

Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

Información utilizada o generada

Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: CONFORMADO SEMIAUTOMÁTICO DE BARRAS Y MALLAS DE ACERO.

Código: MF1904_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1904_1: Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE ACEROS, ARMADURAS Y FERRALLAS EN TRABAJOS DE ARMADURAS PASIVAS.

Código: UF2326

Duración: 50 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer los distintos tipos de aceros y la forma y características con las que se comercializan, describiendo sus propiedades resistentes.

CE1.1 Describir el proceso de rotura de una probeta de acero sometida a tracción.

CE1.2 Enumerar los diámetros de la gama normalizada de barras corrugadas, precisando sus propiedades de soldabilidad y ductilidad.

CE1.3 Mencionar la utilidad del ensayo de doblado-desdoblado.

CE1.4 Enumerar las dimensiones normalizadas de los paneles y celdas que constituyen las mallas electrosoldadas, precisando el tipo de acero y la gama normalizada de dimensiones de sus elementos longitudinales y transversales.

CE1.5 Interpretar las marcas de laminación de barras, deduciendo su origen.

CE1.6 Describir los contenidos de las etiquetas identificativas de materiales para la elaboración de armaduras: barras y mallas.

C2: Identificar los elementos habituales de hormigón armado que integran los edificios y otras construcciones, describiendo el funcionamiento del hormigón armado y los elementos que forman parte de las armaduras pasivas.

CE2.1 Describir el funcionamiento resistente conjunto del hormigón y del acero, precisando los esfuerzos que asume cada material.

CE2.2 Enumerar los elementos estructurales habituales presentes en construcciones de hormigón armado, precisando sus funciones.

CE2.3 Reconocer los distintos elementos presentes en una ferralla: armaduras longitudinales, transversales y anclajes.

C3: Interpretar los contenidos de las Planillas de despiece de armaduras pasivas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, y describiendo su tramitación desde su emisión hasta su entrega al responsable del armado.

CE3.1 Describir los contenidos de las etiquetas identificativas de ferrallas.

CE3.2 Dado un elemento acotado, establecer su código de forma y a qué variable corresponde cada dimensión.

CE3.3 Dada una Planilla de despiece de una pieza constituida por acero de un solo tipo, determinar:

- Número de elementos iguales.
- Número de barras de partida, de longitud y diámetro dados, necesarias.
- Número total de despuntes y longitud total de los mismos para cada diámetro, optimizando el material.
- Número total de cortes a efectuar.
- Número de doblados a practicar en barras de igual diámetro.

CE3.4 Mencionar la información que se debe incluir en las Planillas de despiece durante el conformado –corte y doblado– de las armaduras.

Contenidos

1. Hormigón armado en la construcción.

- Normativa vigente sobre hormigón armado, capítulos de materiales y ejecución.
- Componentes, denominación y características del hormigón armado.
- Elementos de hormigón armado: vigas, pilares, ménsulas, losas, láminas, forjados, muros, pilas, pilotes, zapatas, otros.
- Proceso de ejecución del hormigón armado.
- Proceso de ejecución de armaduras pasivas, ferralla, armado y montaje, definiciones de la normativa vigente sobre hormigón armado.

2. El acero para armaduras pasivas.

- Tipos y denominación del acero para la ejecución de armaduras pasivas.
- Propiedades del acero para armaduras pasivas:
 - Resistencia, definición y ensayos.
 - Ductilidad, definición y ensayos.
 - Soldabilidad, definición y ensayos.
- Productos de acero para armaduras pasivas:
 - Barras, presentación, identificación, serie de diámetros normalizados.
 - Alambres, presentación, identificación, serie de diámetros normalizados.
 - Mallas electrosoldadas, presentación, identificación, normalización.
 - Armaduras básicas electrosoldadas.
 - Etiquetado de productos de acero: contenidos.
- Tipología y características de los elementos que componen las armaduras pasivas:
 - Armadura longitudinal.
 - Armadura transversal.
 - Anclajes.

3. Interpretación de la documentación para conformación de armaduras pasivas.

- Información necesaria para conformar elementos de armaduras pasivas.
- Órdenes de producción, formatos y medios de producción.
- Formas de definición de los elementos.
- Planilla de despiece, contenido e interpretación.
- Geometría de los elementos.
- Etiquetado de armaduras elaboradas y ferrallas armadas: información preceptiva y complementaria.
- Tramitación de Planillas de despiece; manipulación de etiquetas identificativas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: CORTE Y DOBLADO DE BARRAS DE ACERO CON MAQUINARIA SEMIAUTOMÁTICA.

Código: UF2327

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los trabajos de elaboración semiautomática de elementos de armaduras pasivas, reconociendo a los responsables de la cadena de mando y productiva, y precisando los medios de transmisión de las órdenes de producción.

CE1.1 Relacionar los trabajos de elaboración de elementos de armaduras pasivas desde la emisión de las órdenes de producción hasta su montaje en obra.

CE1.2 Reconocer la estructura de mando que rige para la elaboración de elementos de armaduras pasivas en plantas industriales y en talleres convencionales y de obra, precisando los medios de transmisión de órdenes.

CE1.3 Diferenciar los trabajos a realizar en talleres convencionales y en plantas industrializadas, precisando las tareas en las que se sustituyen trabajadores por maquinaria automática.

CE1.4 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de conformado de armaduras con maquinaria semiautomática.

CE1.5 Describir los factores de innovación tecnológica en el conformado de barras de acero, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Cortar y doblar barras operando con máquinas semiautomáticas, equipos de protección individual, útiles y herramientas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de conformado de ferralla con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y talleres.

CE2.7 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE2.8 Obtener los elementos requeridos por una Planilla de despiece dada, realizando los cortes y doblados necesarios con la precisión requerida y cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y calidad establecidas.

CE2.9 Cumplimentar la documentación requerida relativa a los trabajos de elaboración realizados.

Contenidos

1. Elaboración de armaduras.

- Operaciones de elaboración de elementos de armaduras pasivas:
 - Corte.
 - Doblado.
- Proceso de elaboración de elementos de armaduras pasivas.
- Sistemas de producción de elementos de armaduras pasivas:
 - Elaboración en obra.
 - Elaboración en taller.
- Optimización de la elaboración de elementos de armaduras pasivas.
- Estructura jerárquica en los procesos de elaboración de elementos de armaduras pasivas.

2. Corte manual y semiautomático de barras.

- Equipos manuales y semiautomáticos para corte de barras:
 - Tipos y funciones.
 - Cizallas semiautomáticas.
- Principales componentes de las cortadoras semiautomáticas:
 - Órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total.
 - Órganos móviles.
 - Resguardos.
 - Cuchillas.
- Selección, comprobación y manejo de cortadoras manuales y semiautomáticas: velocidad y capacidad de corte.
- Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares en las operaciones de corte manual y semiautomático de barras.
- Mantenimiento, conservación y almacenamiento de los equipos utilizados en el corte manual y semiautomático de barras.
- Procesos y condiciones de corte manual y semiautomático de barras:
 - Pedido a almacén.
 - Trazabilidad; manipulación, tratamiento y optimización de despuntes.
 - Medición.
 - Marcado.
 - Tolerancias.
 - Corte.
 - Clasificación.
 - Definición de lotes.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Riesgos laborales y ambientales en el proceso de corte manual y semiautomático de barras; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.
- Factores de innovación tecnológica en el proceso de corte manual y semiautomático de barras: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

3. Doblado semiautomático de barras.

- Equipos semiautomáticos para doblado de barras: tipos y funciones.
- Principales componentes de las dobladoras semiautomáticas:
 - Órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total.
 - Órganos móviles.
 - Resguardos.
 - Mandriles.
- Selección, comprobación y manejo de dobladoras semiautomáticas: velocidad y capacidad de doblado.
- Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares en las operaciones de doblado semiautomático de barras.

- Mantenimiento, conservación y almacenamiento de las dobladoras semiautomáticas.
- Procesos y condiciones de doblado semiautomático de barras:
 - Pedido a almacén.
 - Medición.
 - Marcado.
 - Tolerancias.
 - Selección de mandriles.
 - Doblado.
 - Clasificación.
 - Definición de lotes.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Riesgos laborales y ambientales en el proceso de doblado semiautomático; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.
- Factores de innovación tecnológica en el proceso de doblado semiautomático: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa «Corte y doblado de barras de acero con maquinaria semiautomática», debe haberse superado la unidad formativa «Preparación de aceros, armaduras y ferrallas en trabajos de armaduras pasivas».

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ARMADO MANUAL Y MONTAJE DE ARMADURAS.

Código: MF1905_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1905_2: Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras.

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE TRABAJOS PARA EL ARMADO MANUAL Y MONTAJE DE LA FERRALLA ARMADA.

Código: UF2328

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y con la RP2 respecto a la preparación de trabajos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar las condiciones en las que se deben realizar los trabajos de armado manual y montaje de armaduras pasivas en condiciones de seguridad, y optimización de espacios y medios para conseguir los niveles de calidad de la producción exigidos.

CE1.1 Definir cuales son las condiciones ideales de mantenimiento de maquinas, equipos y herramientas.

CE1.2 Definir los espacios de uso adecuados para los trabajos de armado y montaje de armaduras pasivas.

CE1.3 Relacionar los riesgos y medidas preventivas en el espacio de trabajo para armado y montaje de armaduras pasivas.

CE1.4 Identificar los residuos que se producen en los trabajos de armado y montaje de armaduras y los sistemas de recogida y reciclaje.

CE1.5 Rellenar partes de incidencias de manera clara.

C2: Identificar los detalles de armado y planos de proyectos relacionados con estructuras de hormigón armado, extrayendo y ordenando la información relativa a número y características de las piezas a elaborar, ubicación de las mismas y condiciones de armado.

CE2.1 Clasificar las representaciones de construcción según sus objetivos, sistemas de representación y escalas.

CE2.2 Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.

CE2.3 Acotar dimensiones lineales y superficiales presentes en un plano conocida la escala del mismo.

CE2.4 Describir la información complementaria presente en planos de armaduras: situación, leyendas, cuadros de texto, cartelas y otras.

CE2.5 Identificar el significado de códigos y símbolos habituales en planos de armaduras.

CE2.6 Relacionar, en un ejemplo práctico enunciado, los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo de hormigón armado.

C3: Realizar el despiece de armaduras pasivas en piezas de baja complejidad habituales en las estructuras de hormigón, identificando los planos de proyecto, y los criterios y condiciones de ejecución y concretándolo mediante croquis y/o Planillas de despiece normalizadas.

CE3.1 Dado un elemento acotado, establecer su código de forma y a qué variable corresponde cada dimensión.

CE3.2 Extraer de un proyecto con piezas de armaduras de diseño sencillo:

- Identificar toda la información relativa a armaduras presente en los planos.
- Determinar número de piezas iguales.
- Clasificar los elementos constitutivos de cada pieza.
- Rellenar una Planilla de despiece normalizada, aplicando códigos de forma.
- Cumplimentar la información complementaria.

Contenidos

1. Gestión del entorno de trabajo.

- Normativa vigente sobre los espacios para trabajos de elaboración de armaduras pasivas.
- Proceso de trabajo:
 - Orden de producción.
 - Tramitación de pedidos y Planillas de despiece .
 - Elaboración de ferralla.
 - Armado.
 - Almacenamiento y/o transporte.
 - Montaje de armaduras.
- Trabajos en taller y almacén de ferralla en obra y trabajos en tajo de obra.

- Relación de maquinaria utilizable en trabajos de armaduras pasivas para hormigón.
- Equipos auxiliares para trabajos de armaduras pasivas.
- Espacios de ocupación y de uso en los trabajos de armaduras pasivas.
- Mantenimiento de maquinaria y herramientas.
- Gestión de residuos de trabajos de armaduras pasivas.

2. Elementos constructivos de hormigón armado.

- Tipos.
- Características resistentes.
- Esfuerzos que reciben las armaduras.

3. Análisis de representaciones de armaduras pasivas.

- Tipos de representación:
 - Croquis.
 - Esquemas.
 - Dibujos.
 - Planos.
- Escalas.
- Acotación.
- Símbolos, rotulación y códigos.
- Orientación.
- Cuadros de armaduras.

4. Despiece de armaduras pasivas.

- Planillas de despiece :
 - Estructura.
 - Codificación.
 - Contenido.
- Manejo de hojas de cálculo.
- Formas habituales de la ferralla.
- Clasificación de la ferralla.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ARMADO DE FERRALLA POR ATADO Y SOLDADURA SEMIAUTOMÁTICA.

Código: UF2329

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP2 respecto a las realizaciones de armado.

Capacidades y criterios de realización

C1: Identificar los trabajos de armado en taller de piezas de armaduras pasivas de hormigón armado, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando las diferencias entre trabajos desarrollados en planta industrial frente a taller de obra.

CE1.1 Explicar en qué consiste el proceso de armado de piezas de armadura, precisando las técnicas que se utilizan.

CE1.2 Describir las técnicas de soldadura para el armado de piezas de armadura y precisar en qué circunstancias se puede utilizar la soldadura, diferenciando la resistente de la no resistente.

CE1.3 Describir las uniones realizables con soldadura semiautomática, precisando las condiciones a respetar en su ejecución.

CE1.4 Diferenciar los trabajos de atado y soldadura a realizar en talleres convencionales y en plantas industrializadas, precisando las tareas en las que se sustituyen trabajadores por maquinaria automática.

CE1.5 Describir las necesidades de armado de las piezas en la propia ubicación, precisando el tipo de piezas donde es obligado el armado «in situ».

CE1.6 Describir las condiciones a cumplir para la distribución de puntos de atado.

CE1.7 Sobre los planos de una pieza de armadura marcar los puntos de atado necesarios, siguiendo las normas establecidas.

CE1.8 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de armado mediante atado o soldadura semiautomática.

CE1.9 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de armado, valorando su gravedad.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica en el armado de piezas de armadura pasiva, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas con el fin de armar piezas con elementos –armaduras longitudinales, cercos, estribos y otros– previamente conformados –cortados y doblados–, utilizando procedimientos de atado y soldadura no resistente con máquinas semiautomáticas, cumpliendo las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado mediante atado y soldadura no resistente con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE2.7 Obtener una ferralla mediante atado con alambre, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

CE2.8 Obtener una ferralla mediante soldadura no resistente tipo MIG –soldeo con arco bajo gas protector con electrodo consumible–, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

CE2.9 Obtener una ferralla mediante soldadura por arco manual con electrodo revestido, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

Contenidos

1. Proceso de armado.

- Selección de equipos y herramientas de armado.
- Adecuación del área de trabajo.
- Elaboración de armadura de montaje.
- Marcado de la disposición de la ferralla.
- Puntos mínimos de atado de las armaduras.
- Solidarización de la ferralla.
- Defectos de armado de ferralla:

- Colocación.
 - Solidarización.
 - Almacenaje y mantenimiento.
 - Transporte y elevación.
- 2. Armado de la ferralla mediante atado con alambre.**
- Normativa de atado de ferralla.
 - Máquinas y herramientas de atado.
 - Técnicas de atado.
- 3. Armado de la ferralla mediante soldadura no resistente.**
- Normativa de soldadura de ferralla.
 - Tipos de soldadura manual autorizada en armaduras pasivas:
 - Soldadura MIG.
 - Soldadura por arco manual con electrodo revestido.
 - Uniones soldadas, tipos y características.
 - Condiciones de ejecución de soldaduras.
 - Equipos de soldadura.
 - Ejecución de soldaduras:
 - Soldadura por arco manual con electrodo revestido.
 - Soldadura semiautomática por arco con protección gaseosa.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS.

Código: UF2330

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de realización

C1: Determinar los trabajos de montaje de ferrallas y armaduras sueltas elaboradas en taller, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando las tareas de transporte y posicionamiento de armaduras complementarias.

CE1.1 Describir las distintas etapas en los trabajos de encofrado y puesta en obra del hormigón armado.

CE1.2 Clasificar las tipologías de encofrados utilizados en obras de hormigón armado, precisando su función.

CE1.3 Describir las necesidades de armado de las piezas en la propia ubicación, reconociendo qué elementos sueltos y qué elementos estructurales deben armarse «in situ».

CE1.4 Precisar la función de los recubrimientos en hormigón armado, relacionando las principales patologías causadas por un recubrimiento deficiente.

CE1.5 Determinar los recubrimientos mínimos necesarios para la colocación de la armadura de una pieza dada.

CE1.6 Reconocer el tipo y ámbito de aplicación de distintas piezas de separación presentados.

CE1.7 Describir las normas de colocación de piezas de separación.

CE1.8 Enumerar los tipos de empalmes de armaduras, precisando su función y ámbito de aplicación y describiendo las condiciones a obtener en las esperas.

CE1.9 Identificar los esfuerzos que resisten las distintas secciones de los elementos estructurales habituales de hormigón armado, reconociendo en los detalles de armado los elementos que soportan tracciones y compresiones.

CE1.10 Describir la función de los positivos y negativos y explicar porqué se colocan en obra y no en taller.

CE1.11 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de colocación de armaduras prearmadas y armado «in situ», precisando los relacionados con la suciedad y corrosión de las armaduras durante su almacenamiento, transporte y colocación.

CE1.12 Describir los factores de innovación tecnológica en la puesta en obra de armaduras pasivas, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Realizar la colocación y armado «in situ» de piezas de armadura o la puesta en obra de piezas prearmadas, cumpliendo las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado «in situ» y puesta en obra de armaduras pasivas, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.

CE2.7 Realizar la puesta en obra y el armado «in situ» de armaduras, disponiendo los piezas de separación de los encofrados y los solapes necesarios, fijando las barras sueltas de positivos y negativos, y cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas.

Contenidos

1. Verificación de encofrados.

- Tipos de encofrados.
- Elementos fundamentales de los encofrados.
- Requisitos exigibles a los encofrados para alojar las armaduras pasivas.

2. Acopio, elevación y transporte de armaduras en obra.

- Condiciones de almacenaje de armaduras pasivas.
- Tipos de estobos para elevación y transporte de armaduras en obra.
- Definición de los puntos de amarre de los estobos.
- Señalización gestual normalizada para indicación de maniobras.

3. Colocación de elementos armados.

- Determinación de la posición del armado en obra.
- Situación de los elementos armados en los encofrados.
- Disposición de separadores:
 - Función de los separadores.
 - Tipos de separadores.
 - Materiales autorizados y ámbito de aplicación para separadores.
 - Normativa para la colocación de separadores.
- Nivelado.
- Aplomado.

4. Colocación de armadura complementaria y remate del montaje de armaduras pasivas.

- Ejecución de empalmes:
 - Función de los empalmes.
 - Tipos de empalmes.
 - Normativa sobre empalmes de armaduras pasivas.
- Colocación de positivos y negativos.
- Acondicionamiento de esperas.

5. Defectos de montaje de armaduras pasivas.

- Defectos de colocación, causas y efectos.
- Defectos de separación, causas y efectos.
- Defectos de unión. Causas y efectos.

Orientaciones metodológicas

Se impartirá en primer lugar la unidad formativa «Preparación de trabajos para el armado manual y montaje de la ferralla armada», y posteriormente, aunque de modo independiente entre sí, las unidades formativas «Armado manual de ferralla por atado y soldadura semiautomática» y «Montaje de armaduras pasivas».

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS.

Código: MF0637_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar y describir los distintos tipos de puente-grúa y polipasto, así como los útiles y accesorios de carga, definiendo sus componentes, características y funcionamiento.

CE1.1 Identificar los diferentes tipos de puentes-grúa y polipastos y explicar las aplicaciones y limitaciones fundamentales de cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los principales componentes de un puente-grúa y polipasto, definiendo su función y características.

CE1.3 Identificar y clasificar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos explicando sus principales aplicaciones y limitaciones.

CE1.4 Reconocer los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos describiendo su funcionamiento, principales aplicaciones y limitaciones.

CE1.5 Interpretar los marcados normalizados utilizados en puentes-grúa y polipastos, así como en sus útiles y accesorios.

CE1.6 Describir los distintos sistemas de control y mando de los puentes-grúa, identificando cada uno de los pulsadores, su función y los indicadores de control.

C2: Establecer las condiciones básicas de manipulación de los distintos tipos de materiales y productos para su carga o descarga, en función de sus características, estado y cantidades, para seleccionar los medios y útiles adecuados y las medidas de seguridad a adoptar.

CE2.1 Aplicar los distintos métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE2.2 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas, relacionándolas con los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación, y con su centro de gravedad.

CE2.3 Enumerar las diferentes formas de embalaje y envase utilizados comúnmente, así como sus sistemas de sujeción, relacionándolos con los útiles y accesorios de carga.

CE2.4 Reconocer los principales marcados normalizados para los materiales y productos tóxicos y peligrosos.

CE2.5 Identificar las medidas de protección de cargas adecuadas a los distintos tipos, formas y características de los productos y las operaciones a realizar.

CE2.6 En un supuesto práctico de manipulación de cargas de diferentes características, formas y pesos:

- Calcular el peso.
- Calcular el centro de gravedad.
- Seleccionar los medios y útiles y accesorios de carga más apropiados.
- Aplicar las eslingas de acuerdo con la naturaleza y forma de la carga y la resistencia de la eslinga.
- Definir la aplicación del útil elegido.
- Seleccionar los protectores adecuados a la carga.

C3: Identificar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales relativa al movimiento de cargas con puentes-grúa y polipastos, relacionando los principales riesgos y medidas de seguridad y preventivas a adoptar.

CE3.1 Precisar los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos dorsolumbares repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Precisar los riesgos derivados del manejo de puentes-grúa y polipastos, tales como: atrapamientos, contactos eléctricos, caídas, cortes, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones y otros.

CE3.3 Relacionar los distintos tipos de equipos de protección individual adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Describir las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Reconocer las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones, paso de vehículos, y otras señales situadas en las zonas de manipulación.

CE3.6 Reconocer las señales luminosas y acústicas que deben llevar los puentes-grúa y polipastos.

CE3.7 En un supuesto simulado de carga, desplazamiento y descarga, perfectamente definido:

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Nombrar los riesgos derivados del manejo de la carga.

- Nombrar los riesgos derivados de una descarga en posición inestable.
- Enumerar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.
- Citar las señales obligatorias a ubicar en las zonas específicas de trabajo.

C4: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y de señalización del entorno de trabajo.

CE4.1 Identificar e interpretar la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE4.2 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga:

- Pequeños y grandes pesos y volúmenes.
- Lugares amplios y reducidos.
- Cortas y medianas distancias.

CE4.3 Realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de mercancías y productos y para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo.

CE4.4 Identificar las situaciones de riesgo por balanceo de la carga, por giro o combinada, así como las medidas a adoptar en estos casos.

CE4.5 Realizar operaciones de comienzo y fin de trabajos con puentes-grúa y polipastos.

CE4.6 Verificar el funcionamiento de los sistemas de seguridad propios de los puentes-grúa y polipastos, en especial la parada de emergencia, dispositivo de hombre muerto, frenos y finales de carrera.

CE4.7 Cumplimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C5: Aplicar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.2 Verificar visualmente el estado de los distintos componentes del puente-grúa o polipasto, comprobando si cumplen los requisitos mínimos establecidos para su utilización.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que afectan a la carga, descarga o manipulación segura de los materiales y productos, que deban ser comunicadas al responsable del servicio, para su inmediata reparación y/o que puedan ocasionar la detención de la grúa.

CE5.4 Comprobar el estado de distintos útiles y accesorios de carga, reconociendo si cumplen las características mínimas requeridas para su utilización en los distintos casos.

CE5.5 Aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza, engrase y verificación de niveles, asegurándose que la grúa está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CE5.6 Aplicar los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los útiles y accesorios de elevación, siguiendo el manual de uso y mantenimiento del fabricante.

CE5.7 Cumplimentar diferentes partes de mantenimiento correspondientes a las operaciones básicas realizadas con puente-grúa y polipasto siguiendo los modelos definidos.

Contenidos

1. Puentes-grúa y polipastos: tipos y características.

- Flujo logístico de cargas y servicios. Documentación técnica. Unidad de carga.
- Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas.
- Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación.
- Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Puentes-grúas y polipastos. Clasificación y tipos. Principales características técnicas. Aplicaciones. Capacidades y limitaciones. Distintos tipos de sistemas de control y mando: de botonera, mando a distancia y con ordenador auxiliar. Ubicación del operador: en cabina sobre el puente grúa o al pie del equipo.
- Principales componentes de los puentes-grúa y polipastos. Motor eléctrico. Sistema de elevación. Sistema de desplazamiento. Mandos y controles.

2. Operación de puentes-grúa y polipastos.

- Puesta en marcha y parada. Fin de jornada. Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.
- Mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, sus útiles y accesorios.
- Útiles: Eslingas, estrobos, grilletes, ganchos y otros. Aplicaciones y limitaciones.
- Accesorios: ventosas, pinzas y otros. Aplicaciones y limitaciones.
- Envases y embalajes: Contenedores, bidones y otros. Sistemas de sujeción. Protectores de la carga.
- Tipos de carga. Pesos y volúmenes. Cálculo del peso estimado de la carga en embalaje.
- Estabilidad de la carga. Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.
- Comportamiento dinámico y estático del puente-grúa cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas. Consecuencias de riesgo: balanceo.
- Principales riesgos en el movimiento de cargas. Principales medidas de prevención. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad de las máquinas.
- Símbolos y señales normalizadas en las grúas y polipastos y en la zona de trabajo.
- Seguridad en el manejo: procedimientos de carga, descarga y desplazamientos de la carga.
- Visibilidad de los movimientos. Condiciones meteorológicas adecuadas.
- Orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Actuaciones a seguir en situaciones de emergencia.
- Normativa sobre manipulación de mercancías tóxicas y peligrosas.
- Precauciones en entornos con riesgos especiales: industria química, industrias energéticas, fábricas de explosivos, y otros.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ARMADO AUTOMÁTICO DE ARMADURAS

Código: MF1906_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1906_2: Elaborar armaduras con maquinaria automática.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los trabajos de armado con maquinaria automática de piezas de armaduras pasivas en plantas industriales, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando los medios de transmisión de las órdenes de producción.

CE1.1 Explicar en qué consiste el proceso de armado automático de piezas de armadura pasiva, precisando los trabajos complementarios que se deben realizar de forma manual.

CE1.2 Describir la estructura de mando en las plantas industriales de fabricación de armaduras pasivas.

CE1.3 Describir mediante un esquema la distribución funcional típica de una planta industrial de fabricación de armaduras pasivas.

CE1.4 Clasificar la maquinaria automática de fabricación de armaduras pasivas según sus funciones.

CE1.5 Relacionar las distintas tipologías de piezas prearmadas obtenibles mediante ensamblado con máquinas automáticas.

CE1.6 Describir los distintos medios informáticos de transmisión de las órdenes de producción.

CE1.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de fabricación de armaduras con maquinaria automática, valorando su gravedad.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica en el armado con maquinaria automática de piezas de armadura pasiva.

C2: Identificar las máquinas automáticas de producción de armaduras pasivas, describiendo para cada tipo su diseño y funcionamiento, estableciendo las diferencias que presentan en cuanto a las operaciones de entrada de materiales, control informático, producción y salida, y precisando las tareas de mantenimiento de fin de jornada y periódicas.

CE2.1 Identificar las técnicas de soldadura utilizadas en el armado automático de piezas de armadura.

CE2.2 Identificar las distintas partes de una máquina automática presentada, precisando la posición de los órganos móviles y de sus respectivos resguardos.

CE2.3 Reconocer en una máquina automática presentada los órganos de mando y accionamiento, precisando los mandos de puesta en marcha y los de parada, precisando en estos últimos los de parada normal y los de parada de emergencia.

CE2.4 Describir las operaciones de fin de jornada y las operaciones de mantenimiento de primer nivel para una máquina automática de tipo dado.

CE2.5 Relacionar causas y efectos de las incidencias habituales en el funcionamiento de una máquina automática de tipo dado.

CE2.6 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de enderezado, corte, doblado y armado mediante maquinaria automática.

CE2.7 Extraer del manual de funcionamiento de una máquina dada, la información relativa a la prevención de riesgos en seguridad y salud.

- CE2.8 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.
- CE2.9 Precisar las manipulaciones a que se someten las etiquetas identificativas y las condiciones para asegurar la trazabilidad.
- CE2.10 Identificar los riesgos laborales en la operación con una máquina automática de tipo dado, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas integradas de enderezado, corte y doblado, carros de corte, robots de doblado y ensambladoras, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de calidad y de seguridad y salud.

- CE3.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.
- CE3.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.
- CE3.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
- CE3.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
- CE3.5 Obtener las armaduras requeridas por una Hoja de despiece dada, partiendo de las instrucciones en versión informática y las máquinas automáticas abastecidas –enderezadoras, carros de corte, dobladoras, y estribadoras–, respetando las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
- CE3.6 Aplicar las operaciones fin de jornada o de mantenimiento de primer nivel a una máquina automática presentada.

Contenidos

1. Plantas industriales de fabricación de armaduras pasivas.

- Organización jerárquica.
- Distribución funcional.
- Proceso de trabajo:
 - Comprobaciones previas: diámetros de rollos, bandejas de clasificación.
 - Orden de producción.
 - Abastecimiento de las máquinas.
 - Elaboración de ferralla con maquinaria automática.
 - Clasificación, almacenamiento y/o transporte.
 - Tramitación de pedidos y Hojas de despiece .
 - Comprobaciones posteriores: tolerancias, altura de corrugas.
- Máquinas automáticas de fabricación de armaduras: clasificación, funciones.

2. Carros de corte.

- Carros de corte, tipos y funciones.
- Componentes de los carros de corte:
 - Órganos de mando y accionamiento.
 - Órganos móviles.
 - Resguardos.
 - Cuchillas.
 - Etiquetas de seguridad en máquinas.
- Manejo de los carros de corte:
 - Introducción de la orden de producción.
 - Carga de rollos.
 - Alimentación del grupo de arrastre.
 - Corte.
 - Monitorización del proceso; posibles incidencias.

- Operaciones de fin de jornada.
 - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
 - Resolución de incidencias.
 - Mantenimiento de primer nivel de los carros de corte.
- 3. Robots de doblado.**
- Robots de doblado, tipos y funciones.
 - Componentes de los robots de doblado, corte y doblado:
 - Órganos de mando y accionamiento.
 - Órganos móviles.
 - Resguardos.
 - Mandriles.
 - Etiquetas de seguridad en máquinas.
 - Manejo de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado:
 - Introducción de la orden de producción.
 - Carga de rollos.
 - Alimentación del grupo de arrastre.
 - Enderezado, corte, doblado.
 - Monitorización del proceso; posibles incidencias.
 - Operaciones de fin de jornada.
 - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
 - Resolución de incidencias.
 - Mantenimiento de primer nivel de los robots de doblado.
- 4. Operación de enderezadoras y máquinas integradas de enderezado, corte y doblado. Etribadoras.**
- Máquinas integradas, tipos y funciones.
 - Componentes de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado:
 - Órganos de mando y accionamiento.
 - Órganos móviles.
 - Resguardos.
 - Cuchillas.
 - Mandriles.
 - Etiquetas de seguridad en máquinas.
 - Manejo de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado:
 - Introducción de la orden de producción.
 - Carga de rollos.
 - Alimentación del grupo de arrastre.
 - Enderezado, corte, doblado.
 - Monitorización del proceso; posibles incidencias.
 - Operaciones de fin de jornada.
 - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
 - Resolución de incidencias.
 - Mantenimiento de primer nivel de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado.
- 5. Ensambladoras.**
- Ensambladoras, tipos y funciones.
 - Componentes de las ensambladoras, corte y doblado:
 - Órganos de mando y accionamiento.
 - Órganos móviles.
 - Resguardos.
 - Grupos de soldadura.
 - Mandriles.

- Etiquetas de seguridad en máquinas.
- Manejo de las ensambladoras:
 - Introducción de la orden de producción.
 - Carga de rollos.
 - Alimentación del grupo de arrastre.
 - Enderezado, corte, doblado.
 - Colocación de estribos.
 - Monitorización del proceso; posibles incidencias.
 - Operaciones de fin de jornada.
 - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
 - Resolución de incidencias.
- Mantenimiento de primer nivel de las ensambladoras.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE ARMADURAS PASIVAS.

Código: MF1907_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia

UC1907_2: Organizar trabajos de armaduras pasivas.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los trabajos de armaduras pasivas, relacionando los distintos tipos de armaduras con que se arma el hormigón, precisando sus aplicaciones y justificando la coordinación con los oficios relacionados.

CE1.1 Enumerar las funciones de las armaduras en el hormigón.

CE1.2 Describir las distintas soluciones posibles en el armado del hormigón, precisando su campo de aplicación.

CE1.3 Identificar en una construcción determinada, los elementos constructivos realizados mediante hormigón armado.

CE1.4 Identificar en un proceso constructivo determinado, los trabajos de armaduras pasivas que intervienen, identificando oficios y tajos relacionados y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la elaboración y montaje de las armaduras.

CE1.5 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados y describir los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE1.6 Describir la estructura jerárquica que rige las obras –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra–.

CE1.7 Describir la estructura jerárquica que rige las plantas industrializadas y los talleres de elaboración de armaduras pasivas.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la elaboración y montaje de armaduras pasivas, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Interpretar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de armaduras pasivas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, calidad y seguridad y salud, realizando croquis sencillos.

CE2.1 Extraer, en un ejemplo práctico enunciado, la información referida a elaboración y montaje de armaduras pasivas contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, plan de seguridad y salud y otros.

CE2.2 Relacionar, en un ejemplo práctico enunciado, los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

CE2.3 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la obra – proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra–.

CE2.4 Dibujar croquis sencillos de replanteo para el armado «in situ» de un elemento propuesto, partiendo de la información detallada en proyecto y plan de obra.

C3: Realizar la planificación a corto plazo de trabajos, proponiendo alternativas razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso, y concretar el Plan de Acopios, considerando las posibilidades de aprovisionamiento y las capacidades de almacenamiento.

CE3.1 Identificar correctamente los métodos y herramientas básicas de planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de elaboración y montaje de armaduras pasivas, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 Desarrollar en trabajos de armado en taller:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.

CE3.5 Desarrollar en trabajos de armado «in situ» y montaje:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.

- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.

C4: Medir y valorar trabajos de armaduras pasivas, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos y certificaciones para un determinado proceso.

CE4.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y certificación.

CE4.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas tanto de relaciones valoradas como certificaciones presentadas.

CE4.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de elaboración y montaje de armaduras pasivas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE4.4 Obtener la información de bases de precios de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración de un supuesto práctico propuesto.

CE4.5 Desarrollar en trabajos de armaduras pasivas:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

CE4.6 Calcular el precio de unidades de obra propuestas a partir de sus costes directos e indirectos, cuantificando pérdidas y mermas y desglosando precios básicos y rendimientos de los recursos implicados.

CE4.7 Realizar certificaciones de los trabajos de armaduras pasivas de un supuesto práctico enunciado, agrupando las partidas en capítulos, resumiendo en cuadro resumen, refiriendo las cantidades al origen de certificación y detrayendo la retención a cuenta por garantías.

C5: Organizar el diseño y organización de los talleres de obra, proponiendo alternativas para su ubicación, dimensiones y la distribución de equipos y acopios, partiendo del Plan de Obra.

CE5.1 Relacionar las condiciones que debe reunir la ubicación de los talleres y almacenes de ferralla en una obra.

CE5.2 Dada una planta de un taller de ferralla reconocer las distintas áreas funcionales del mismo, precisando las dimensiones habituales o recomendadas de las mismas y relacionándolas con las dimensiones de los puestos de trabajo.

CE5.3 Describir las condiciones físicas exigibles al almacenamiento de los acopios, diferenciando las impuestas por la conservación del acero y las recomendadas para mejorar rendimientos.

CE5.4 Dados los equipos y la producción a alcanzar en un taller:

- Realizar una propuesta de dimensionamiento en planta del taller y de los almacenes.
- Realizar una propuesta de distribución funcional del taller.
- Realizar una propuesta de organización de los acopios en los almacenes.

C6: Aplicar los procedimientos de control de calidad en los trabajos de elaboración y montaje de armaduras, identificando ensayos y comprobaciones, y precisando los adecuados para un determinado proceso.

CE6.1 Describir correctamente los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de ensayos y comprobaciones de calidad en distintos tipos de trabajos de armaduras pasivas.

CE6.2 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados y los valores de corruga tras el enderezado.

CE6.3 Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de armaduras pasivas especificadas en un plan de calidad.

Contenidos

1. Estudio de documentos de referencia sobre armaduras pasivas.

- Legislación vigente sobre Hormigón armado.
- Normas tecnológicas de:
 - Estructuras.
 - Cimentaciones.
 - Encofrados.
- Marcado CE de los materiales de construcción.
- Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.
- Proyecto:
 - Memoria, pliegos de condiciones, planos y mediciones.
 - Orden de prevalencia.
 - Revisiones.
- Tipos de obra:
 - Nueva planta.
 - Conservación.
 - Remodelación y rehabilitación.
- Tajos de armaduras pasivas en los distintos procesos de construcción.
- Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de armaduras pasivas.
- Interpretación de planos y realización de croquis sencillos de armaduras pasivas.
- Elaboración de planillas de despiece .

2. Organización de obras de hormigón armado.

- Plan de obra:
 - Planos.
 - Secuencia temporal.
 - Recursos, etc.
- Plan de calidad: Criterios y plan de muestreo.
- Plan de seguridad:
 - Organización.
 - Formación.
 - Señalización.
 - Ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra.
- Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos.
- Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega, etc.
- Procesos y condiciones de armaduras pasivas.
- Unidades de obra de hormigón armado.
- Procesos y condiciones de control de calidad de armaduras pasivas:
 - Muestras.
 - Probetas.
 - Ensayos.
 - Comprobaciones y partes de control.
- Patología de las armaduras pasivas.
- Aplicaciones informáticas en organización de obras de hormigón.

3. Medición y valoración de armaduras pasivas.

- Ofertas, mediciones y certificaciones. Procesos de elaboración.
- Criterios y unidades de medición. Unidades y partidas de obra. Cuadros de precios.
- Precios simples: materiales, transportes, jornales, maquinaria, energía y seguridad.
- Precios auxiliares, unitarios, descompuestos. Partidas alzadas.
- Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
- Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
- Aplicaciones informáticas de medición y valoración.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

Código: MF1360_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:

- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:

- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.

CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

Contenidos

1. Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.

- El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
- Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
- Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
- Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
- Planes de emergencia y evacuación.

- El control de la salud de los trabajadores.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
- Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. Seguridad en construcción.

- Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
- Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
- Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
- Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
- Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
- Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
- Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
- Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN.

Código: MP0480

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Cortar y doblar barras operando manualmente o con máquinas semiautomáticas, cumpliendo las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE1.1 Seleccionar la máquina adecuada a cada actividad.

CE1.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en las actividades de elaboración de ferralla.

CE1.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para la elaboración de ferralla.

CE1.4 Almacenar mantener y conservar las herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE1.5 Cumplir las medidas preventivas, advirtiendo de los fallos en las mismas.

CE1.6 Respetar la señalización de obras y talleres.

CE1.7 Respetar y atender a la señalización de máquinas.

CE1.8 Elaborar los elementos definidos en una Planilla de despiece dada, realizando los cortes y doblados necesarios con la precisión requerida y cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas.

CE1.9 Cumplimentar la documentación requerida relativa a los trabajos de elaboración realizados.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas con el fin de armar piezas con elementos –armaduras longitudinales, cercos, estribos y otros– previamente conformados –cortados y doblados–, utilizando procedimientos de atado y soldadura no resistente con máquinas semiautomáticas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado mediante atado y soldadura no resistente con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE2.7 Obtener una ferralla mediante atado con alambre, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

CE2.8 Obtener una ferralla mediante soldadura no resistente tipo MIG –soldeo con arco bajo gas protector con electrodo consumible–, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

CE2.9 Obtener una ferralla mediante soldadura por arco manual con electrodo revestido, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

C3: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos de forma segura, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, siguiendo instrucciones y bajo la supervisión del responsable.

CE3.1 Interpretar la documentación o instrucciones relativas a la carga, descarga o traslado de materiales y productos.

CE3.2 Seleccionar y comprobar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) a utilizar en la manipulación de la carga con el puente-grúa o polipasto.

CE3.3 Seleccionar y comprobar los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) a utilizar en la manipulación de la carga con el puentes-grúa o polipasto.

CE3.4 Comprobar la adecuación de los embalajes y envases utilizados para la manipulación segura de la carga.

CE3.5 Comprobar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas: su centro de gravedad y la adecuación de los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación.

CE3.6 Comprobar los posibles riesgos, así como las medidas de seguridad y salud (EPIS, elementos de seguridad de las máquinas, etc.).

CE3.7 Comprobar las señalizaciones de la zona y entorno de trabajo.

CE3.8 Comprobar el correcto funcionamiento de los equipos, detectando las posibles anomalías, solucionando las de su competencia, y comunicando las demás al personal correspondiente.

CE3.9 Realizar las operaciones de mantenimiento de uso.

CE3.10 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga, cumpliendo las normas de seguridad y salud.

CE3.11 Realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de productos, para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo, cumpliendo las normas de seguridad y salud.

CE3.12 Complimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C4: Operar con máquinas automáticas de producción de armaduras pasivas, en todos los pasos del proceso de elaboración de ferralla y armado, realizando asimismo las tareas de mantenimiento de fin de jornada y periódicas.

CE4.1 Operar con la maquinaria automática para elaborar las piezas requeridas en condiciones de calidad, y de seguridad y salud.

CE4.2 Realizar las operaciones de fin de jornada y las operaciones de mantenimiento de primer nivel para las máquinas automáticas.

CE4.3 Detectar, e informar o resolver incidencias en el funcionamiento de una máquina automática.

CE4.4 Detectar defectos de ejecución de los trabajos de enderezado, corte, doblado y armado mediante maquinaria automática.

CE4.5 Extraer del manual de funcionamiento de una máquina dada la información relativa a seguridad y salud.

CE4.6 Respetar la señalización de máquinas.

CE4.7 Respetar las medidas de prevención riesgos laborales en la operación con una máquina automática informando de posibles deficiencias.

CE4.8 Obtener los elementos conformados y/o piezas prearmadas requeridas por una Planilla de despiece dada, partiendo de las instrucciones en versión informática y las máquinas automáticas abastecidas, y cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

CE4.9 Realizar las operaciones fin de jornada o de mantenimiento de primer nivel a una máquina automática presentada.

C5: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en talleres de ferralla y en tajos de montaje de armaduras pasivas, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los talleres de ferralla y tajos de montaje de armaduras pasivas, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE5.2 En un encofrado de un elemento constructivo de hormigón armado, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el ferrallista –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C6: Organizar trabajos de elaboración y armado de armaduras pasivas en talleres, estimando tiempos materiales, equipo humano y costes para su realización en condiciones de seguridad y calidad requeridos.

CE6.1 En el proceso de elaboración y armado de armaduras pasivas en un taller, disponiendo de las planillas de despiece y planos de armado y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE6.2 En la elaboración y armado en taller de las armaduras pasivas requeridas en una obra, bien definida con la documentación técnica necesaria:

- Definir las ferrallas y armaduras representativas y sus hojas de despiece .
- Obtener las mediciones de la Orden de producción del encargo.
- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE6.3 Aplicar comprobaciones de calidad habituales en los procesos de elaboración y armado de armaduras pasivas.

C7: Organizar trabajos de montaje de armaduras pasivas en obras de estructura, estimando tiempos materiales, equipo humano y costes para su realización en condiciones de seguridad y calidad requeridos.

CE7.1 En el proceso de montaje de armaduras pasivas en una obra, disponiendo de los planos de estructuras y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE7.2 En el montaje de las armaduras pasivas en una obra, bien definida con la documentación técnica necesaria:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.

- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Elaboración de ferralla.

- Interpretación de planillas de despiece .
- Aplicación de medidas de seguridad y salud.
- Selección y comprobación de máquinas, útiles y herramientas.
- Selección de material.
- Medios auxiliares. Montaje. Comprobaciones rutinarias. Desmontaje. Almacenaje.
- Medios de protección colectiva. Montaje, mantenimiento y comprobación.
- Plan de acopios.
- Marcado de piezas.
- Elaboración de ferralla.
- Comprobaciones finales.

2. Armado y montaje de armaduras pasivas.

- Interpretación de planos de armaduras pasiva.
- Aplicación de medidas de seguridad y salud.
- Selección y comprobación de máquinas, útiles y herramientas.
- Selección de piezas de ferralla.
- Medios auxiliares. Montaje. Comprobaciones rutinarias. Desmontaje. Almacenaje.
- Medios de protección colectiva. Montaje, mantenimiento y comprobación.
- Plan de acopios.
- Armado con atado de piezas.
- Armado con soldadura.
- Montaje de armaduras pasivas.
- Comprobaciones finales.

3. Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos.

- Interpretación de documentación técnica.
- Selección y comprobación de los útiles.
- Selección y comprobación de los accesorios.
- Comprobación de los envases y embalajes.
- Comprobación de la carga.
- Comprobación de los riesgos y medidas de seguridad y salud.
- Comprobación del funcionamiento de los equipos. Detección de anomalías.
- Realización del mantenimiento de uso.
- Operación de la máquina en vacío.

- Operación de la máquina en diferentes condiciones de carga.
 - Puesta en marcha y parada. Fin de jornada.
 - Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.
 - Elaboración de la documentación del movimiento de carga.
- 4. Manejo de maquinaria automática de armaduras pasivas.**
- Interpretación de planos de armaduras pasiva.
 - Elaboración de planillas de despiece .
 - Aplicación de medidas de seguridad y salud.
 - Selección y comprobación de máquinas, útiles y herramientas.
 - Medios auxiliares. Montaje. Comprobaciones rutinarias. Desmontaje. Almacenaje.
 - Medios de protección colectiva. Montaje, mantenimiento y comprobación.
 - Plan de acopios.
 - Introducción de datos en máquinas.
 - Carga de material en máquinas.
 - Elaboración de ferralla y armado de armaduras pasivas.
 - Comprobaciones finales.
- 5. Prevención de riesgos en elaboración, armado y montaje de armaduras pasivas.**
- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
 - Riesgos generales y su prevención.
 - Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
 - Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
 - Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
- 6. Planificación y organización del trabajo en elaboración y armado de armaduras pasivas en taller.**
- Organigramas en talleres.
 - Organización de recursos en talleres: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
 - Definición de piezas representativas y elaboración de planillas.
 - Elaboración de mediciones y valoración de obras.
 - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
 - Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.
- 7. Planificación y organización del trabajo en montaje de armaduras pasivas.**
- Organigramas en obras.
 - Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
 - Elaboración de mediciones y valoración de obras.
 - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
 - Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.
- 8. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1904_1: Conformado semiautomático de barras y mallas de acero.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1905_2: Armado manual y montaje de armaduras.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF0637_1: Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico y Técnico Superior en cualquier especialidad industrial y comercial. Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 en cualquier especialidad industrial o área profesional de logística comercial y gestión del transporte. 	1 año	3 años
MF1906_2: Armado automático de armaduras.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1907_2: Organización de trabajos de armaduras pasivas.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. 	1 año	Imprescindible requisito de acreditación en PRL

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de EOC.	35	50
Taller de elaboración, armado y montaje de armaduras y ferrallas.	150	200
Terreno para prácticas de montaje de armaduras pasivas.	200	300
Zona de prácticas para puente grúa.	100	100
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción.	135	175

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Aula de EOC.	X	X	X	X	X	X
Taller de elaboración, armado y montaje de armaduras y ferrallas.	X	X	-	-	-	-
Terreno para prácticas de montaje de armaduras pasivas.	-	X	-	-	-	-
Zona de prácticas para puente grúa.	-	-	X	-	-	-
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción.	-	-	-	-	-	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de EOC.	<ul style="list-style-type: none"> Equipos audiovisuales. PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. Software específico de la especialidad. Software de simulación de taller automático de elaboración de armaduras pasivas. Pizarras para escribir con rotulador. Rotafolios. Material de aula. Mesa y silla para formador. Mesas y sillas para alumnos.

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de elaboración, armado y montaje de armaduras y ferrallas	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra. - Mesa y silla para el formador. - Cortadoras manuales y semiautomáticas. - Dobladoras semiautomáticas y grifas. - Atadoras automáticas. - Equipo de soldadura por arco manual con electrodo revestido. - Equipo de soldadura MIG. - Herramientas y material consumible de armaduras pasivas y soldadura. - Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros. - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva. - Medios auxiliares: torres de trabajo. - Mesa de doblado manual.
Terreno para prácticas de montaje de armaduras pasivas	<ul style="list-style-type: none"> - Encofrados horizontales y verticales. - Torres de trabajo. - Componentes modulares de forjados: casetones, bañeras, etc.
Zona de prácticas para puente grúa	<ul style="list-style-type: none"> - Puente grúa. - Polipastos.
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*).	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra. - Mesa y silla para formador. - Equipos de protección individual. - Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos. - Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés. - Sistemas anticaída. - Tapas y pasarelas para huecos. - Espacios y soportes para su instalación.

(*). Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.