

Estándar de competencias profesionales

Controlar la puesta en obra de hormigón y acero estructural

Familia Profesional **Edificación y Obra Civil**
Nivel **3**
Código **ECP2141_3**
Estado **BOE**
Publicación **RD 1022/2024**

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Caracterizar las estructuras de hormigón, previa consulta de la documentación técnica del proyecto, secuenciando las fases de puesta en obra, sirviendo de base para su control.
- IC1.1** La normativa y recomendaciones técnicas de los hormigones se analizan, relacionándolas con los materiales, las especificaciones de los pliegos de prescripciones técnicas generales y particulares del proyecto a controlar.
- IC1.2** Los componentes de los hormigones (cemento, agua, áridos, aditivos y adiciones) se analizan, relacionándolos para revisar dosificaciones, cantidades y otras propiedades, para su puesta en obra.
- IC1.3** Las acciones sobre las estructuras, los esfuerzos internos que se producen y las tensiones generadas se describen, relacionándolas con los ensayos de control de los materiales.
- IC1.4** Los tipos de hormigones estructurales (en masa, armado, pretensado y postesado), de limpieza y especiales (con fibras, áridos reciclados, áridos ligeros, autocompactantes, y hormigones proyectados) se describen, analizando los materiales que los componen y sus procesos constructivos, relacionándolos y contextualizándolos.
- IC1.5** La tipificación y nomenclatura de los hormigones utilizados en el proyecto se analizan, relacionándolos con el tamaño máximo de los áridos, el ensayo de consistencia, el ensayo de resistencia a compresión simple, y con la agresividad o ambientes a los que estén expuestos.

- IC1.6** Los recubrimientos, la relación agua/cemento (A/C) y el contenido mínimo de cemento se relacionan, analizando la durabilidad del hormigón y las comprobaciones necesarias para cumplir estos requisitos en su puesta en obra.
- IC1.7** Las condiciones meteorológicas de hormigonado en tiempo frío o tiempo caluroso se relacionan, comprobando la normativa técnica del hormigón estructural y contextualizándolos a las diferentes situaciones que se puedan dar en la obra.
- IC1.8** La puesta en obra del hormigón se secuencía, analizando las fases o tajos de obra que se derivan en un proyecto (preparación y colocación de encofrados y cimbras, preparación y colocación de armaduras pasivas y activas, preparación del hormigón en central o en obra, transporte, vertido, compactado, curado, desencofrados y descimbrado), relacionándolo con el plan de control de calidad de las estructuras.

EC2 Organizar las tareas asociadas al acondicionamiento previo de las unidades de obra de estructuras, y de colocación de encofrados y cimbras, coordinando los distintos equipos y oficios intervinientes, y supervisando los equipos individuales y colectivos para garantizar las medidas de seguridad.

- IC2.1** El proyecto se analiza, caracterizando los tipos de encofrados, cimbras y medios auxiliares, comprobando la geometría, preparando los elementos auxiliares de apeo y apuntalamiento, grúas y medios de elevación, obteniendo la información para controlar el acondicionamiento previo de las unidades de obra, y respetando los procedimientos constructivos reflejados en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa.
- IC2.2** Las cimbras se replantean, y en caso de ser necesario, se realiza la preparación del terreno, comprobando su ejecución, y eventualmente o en caso de ser necesario, revisando la ejecución de cimentaciones auxiliares para cimbras de gran volumen.
- IC2.3** La construcción de las cimbras o apuntalamientos se supervisa, comprobando que se realizan siguiendo los planos y procedimiento de construcción descritos en proyecto de la misma, con especial atención a los elementos de arriostramiento y a los sistemas de apoyo, y en su caso, comprobando las contraflechas.
- IC2.4** Las cimbras y puntales de losas y forjados se supervisan, comprobando que se disponen, siguiendo el replanteo previo, con los diámetros y resistencia adecuada de barras o puntales, y arriostramientos en las dos direcciones para resistir esfuerzos horizontales.
- IC2.5** Los productos desencofrantes se analizan, comprobando que no son perjudiciales para el hormigón, armaduras o encofrados, y que se aplican en capas continuas y uniformes, asegurando que el hormigón se vierte dentro del período de tiempo en que el producto sea efectivo.
- IC2.6** Los encofrados y moldes se revisan, asegurando su estanqueidad, resistencia, replanteo, nivelación y aplomado, alineación o verticalidad, ausencia de abolladuras, limpieza de la cara

interior, condiciones adecuadas al tipo de acabado previsto y elementos de acabo (berenjenos, angulares u otros), y en su caso, con las contraflechas.

IC2.7 La ubicación de aligeramientos (casetones, bovedillas u otros), pasatubos, cajones para huecos de instalaciones, materiales para juntas estructurales y otros, se revisan, comprobando que se disponen según el replanteo, y que están fijados al encofrado según lo previsto para evitar movimientos y pérdida de lechada.

IC2.8 La retirada de las cimbras, apuntalamiento y encofrados se comprueba, siguiendo el protocolo de desmontaje de la cimbra o apuntalamiento, evitando el deterioro del hormigón, y de forma que permita su posterior tratamiento, acopio o reutilización en obra.

IC2.9 La limpieza y reparación de los encofrados se supervisa, asegurando el arrancado de los clavos en elementos de madera, el retirado de todos los latiguillos y anclajes de los encofrados y en su caso, indicando cómo proceder a sustituir el forro o piel.

EC3 Comprobar la puesta en obra de armaduras pasivas, coordinando los equipos de trabajo y supervisando los materiales, espesores y niveles, para mejorar el rendimiento y la calidad del armado.

IC3.1 Los planos de armado se analizan, interpretando los esfuerzos (axiles, flectores, cortantes) de las estructuras para relacionarlos con el armado longitudinal y transversal, revisando la necesidad y disposición de la armadura base longitudinal, las armaduras de refuerzo de positivos y de negativos, así como la disposición de armadura transversal concentrada en las zonas de mayor esfuerzo cortante.

IC3.2 Los tipos de armaduras pasivas (barras rectas corrugadas y rollo de acero corrugado, alambres corrugados y lisos, armaduras normalizadas como mallas electrosoldadas y armaduras electrosoldadas en celosía) se caracterizan, relacionando los planos de armado con cada tipo de armadura y su uso.

IC3.3 Las partidas de acero para armaduras pasivas suministradas en obra se analizan, comprobando la hoja de suministro, designación, documentación del marcado CE, y en caso de no tener marcado CE, comprobando la declaración técnica del fabricante, informes o actas de ensayos que lo justifiquen, , o en su caso, la documentación relativa a la posesión de un distintivo oficialmente reconocido.

IC3.4 El transporte y acopio de las partidas de acero para armaduras pasivas se comprueba, evitando posibles deterioros o contaminaciones de las mismas, resguardándolas de la lluvia, humedad del suelo y la posible agresividad del ambiente.

IC3.5 La ferralla elaborada en obra por operaciones de corte, doblado, soldado, enderezado y otros se comprueba, partiendo de las planillas de armado, previamente elaboradas a partir de los planos del proyecto.

- IC3.6** Los solapes y anclajes de la armadura pasiva se supervisan, comprobando que se ajustan a lo indicado en los planos, y que se disponen preferentemente en zonas de compresión.
- IC3.7** La disposición de separadores se comprueban, verificando el cumplimiento de las exigencias de recubrimiento durante su montaje, revisando que la armadura esté limpia, exenta de pintura, grasa, corrosión o cualquier otra sustancia nociva que afecte a la adherencia entre el acero y el hormigón.
- IC3.8** El montaje del armado se supervisa, comprobando que las armaduras estén en la posición adecuada, en función de las distancias establecidas en los planos, bien atadas, asegurándolas en el interior de los encofrados contra todo tipo de desplazamiento.
- EC4** Organizar la puesta en obra de armaduras activas, coordinando los equipos de trabajo y supervisando los materiales, niveles y cotas para mejorar el rendimiento y la calidad del armado.
- IC4.1** Las armaduras activas (pretesas y postesas) se caracterizan, analizando los tipos (alambres, barras, cordones, tendones), sus propiedades mecánicas, los sistemas de pretensado, los dispositivos de anclaje y de empalme de armaduras postesas, las vainas y sus accesorios (tubos de purga, boquilla de inyección, separadores, trompeta de empalme, tubo matriz) y los productos de inyección, para asegurar la protección de las armaduras activas, relacionando todos los elementos con los planos, proceso constructivo y pliego de condiciones.
- IC4.2** El trazado (en forma de rectas y parábolas) para el hormigón postesado se revisa, relacionando las zonas cóncavas en centros de vano y convexas en apoyos con la ley de momentos flectores, mientras que en el caso de armaduras pretesas, verificando la posibilidad de utilizar envainados de algunos tramos de los alambres en los extremos del elemento, relacionándolo con la necesidad de eliminar o reducir al máximo las tensiones de tracción en las secciones de hormigón gracias al axil introducido por la fuerza de tesado y la excentricidad del trazado de los cables.
- IC4.3** El replanteo de anclajes, trompetas y vainas se supervisa, comprobando que no existan puntos angulosos, que se respeta la longitud mínima de tramos rectos detrás del anclaje, que los radios de curvatura son para el tipo de vaina, los recubrimientos y separación entre vainas son correctos, verificando el sellado de juntas (en empalme de vainas y uniones entre trompeta y vainas) y el estado de las vainas (aplastamiento o perforaciones) dentro de las tolerancias establecidas en el pliego de condiciones del proyecto.
- IC4.4** El trazado de los tendones se supervisa, comprobando el replanteo (rectas o parábolas), colocando los puntos de apoyo necesarios para mantener las armaduras y vainas en su posición y cumpliendo las tolerancias admitidas en el proyecto, garantizando su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado.

- IC4.5** El enfilado de cordones se verifica, comprobando, siempre que sea posible, que se realiza antes del hormigonado, respetando las sobrelongitudes mínimas de los tendones para cada tipo de anclaje, al objeto de permitir su agarre en el arrastre del cilindro de tesado.
- IC4.6** Los procesos de tesado con equipos y certificados de los materiales se supervisan, comprobando antes del mismo, en caso de armaduras postesas, que los tendones deslizan libremente en las vainas y que la resistencia del hormigón alcanza como mínimo el valor necesario, para la transferencia de la fuerza de tesado.
- IC4.7** La fuerza de tesado se controla, comprobando que se mide simultáneamente el esfuerzo ejercido en el gato y el correspondiente alargamiento experimentado por la armadura que debe corresponderse con los datos indicados en los planos.
- IC4.8** La ejecución de la inyección se controla, comprobando el tiempo de amasado, la relación A/C de la inyección, los aditivos, la viscosidad al iniciar la inyección y la salida del último tubo de purga, que no queda aire en la vaina, la presión de inyección y la ausencia de fugas.
- IC4.9** Las protecciones ejecutadas en los anclajes se inspeccionan tras su curado, comprobando que todos los anclajes se encuentran protegidos y que no existe fisuración no controlada en el mortero empleado.
- EC5** Organizar los trabajos de fabricación del hormigón, el hormigonado, transporte, vertido, compactación y curado, coordinando los equipos de trabajo y supervisando los materiales, niveles y cotas, para garantizar la calidad de su puesta en obra.
- IC5.1** El hormigón fabricado en central propia en la obra se supervisa, comprobando el acopio y almacenamiento de materiales componentes, las instalaciones de dosificación, los equipos de amasado y transporte, revisando la producción, dosificación y los materiales según se establece en los documentos del proyecto.
- IC5.2** El hormigón se recibe en obra, verificando que el albarán de entrega coincide con las características solicitadas del hormigón (tipo de cemento, resistencia, A/C, cantidad de cemento, consistencia, tamaño máximo del árido, ambiente de exposición, aditivos y otros) y verificando el tiempo transcurrido desde su fabricación, rechazándose la amasada si supera el tiempo permitido y controlando que no se añada agua a la masa de hormigón en ningún momento.
- IC5.3** La consistencia del hormigón medida con el cono de Abrams se comprueba, verificando que es la especificada en el proyecto, mientras que, en el caso de hormigones autocompactantes, evaluándolos mediante los ensayos de fluidez, viscosidad, capacidad de paso y resistencia a la segregación según indique el pliego de condiciones.
- IC5.4** Las probetas para ensayar la resistencia del hormigón y cuando corresponda su durabilidad en laboratorio se supervisan, verificando que se realiza conforme a lo establecido en el Plan

de Control de Calidad, respetando la normativa para la toma de muestras y su transporte a laboratorio.

IC5.5 El transporte del hormigón hasta su vertido se supervisa, comprobando que se realiza, respetando el tiempo máximo establecido para evitar que la masa presente pérdida de lechada y que no se inicie el fraguado, protegiendo el hormigón durante el transporte, de la lluvia, el calor, el viento y las vibraciones, y teniendo en cuenta los requerimientos de hormigonado en tiempo frío o caluroso.

IC5.6 El vertido se supervisa, comprobando que se realiza, adoptando los procedimientos establecidos para evitar la segregación de la masa, y utilizando dispositivos para que el vertido del hormigón no exceda del máximo de caída libre permitido, sin provocar movimientos bruscos de la masa, ni impactar contra los encofrados verticales y las armaduras.

IC5.7 El método de compactación (por capas, picado, vibrado con aguja o regla vibrante, entre otros) se comprueba, revisando la potencia, frecuencia y número de los vibradores (superficiales, externos e internos) a emplear, consultando los manuales del fabricante y supervisando el vibrado, revisando que se realiza de acuerdo a los procedimientos establecidos en cuanto a profundidad a alcanzar y duración, comprobando que las alturas de las tongadas no superen los espesores máximos admitidos, ni la longitud de los vibradores y que se alcanza el nivel final de hormigonado, sin sobrepasarlo, y que se prolonga hasta que refluya la pasta, verificando que se realiza de modo ininterrumpido, disponiendo de vibradores de repuesto utilizables ante posibles averías y procediendo a revibrar.

IC5.8 El método de curado (por cobertura, por riego con agua, con productos de curado, entre otros) y su duración se determina, comprobando que se mantiene durante el plazo requerido para cada tipo de elemento al que se aplique, supervisando que, si se usa agua, que no sea perjudicial para el hormigón.

EC6 Supervisar las estructuras de acero estructural y mixtas (hormigón y acero estructural), coordinando los equipos de trabajo y supervisando los materiales, niveles y cotas para garantizar el rendimiento y calidad del montaje.

IC6.1 Los aceros estructurales (aceros no aleados laminados en calientes y aceros con características especiales, entre otros) se analizan, interpretando sus descripciones, sus características y los usos, y contextualizándolos.

IC6.2 Los productos de acero laminados en caliente (perfiles y chapas de sección llena y perfiles de sección hueca acabados en caliente) y los productos conformados en frío (perfiles de sección hueca y de sección abierta) se describen, comprobando su designación, características y usos, contextualizados.

- IC6.3** Las uniones soldadas se caracterizan, identificando los elementos, material de aportación y medios utilizados en cada proceso de soldeo, según el procedimiento de soldadura empleado (eléctrica manual, semiautomática o en atmósfera gaseosa y soldadura por arco sumergido).
- IC6.4** La cualificación de los soldadores o soldadoras se comprueba para cada tipo de disposición de soldadura que se vaya a realizar (horizontal, en cornisa, vertical o de techo), identificando en los planos de taller y/o de obra los tipos de soldadura según la posición relativa de las chapas (a tope en prolongación, a tope en T y por solape) y según la penetración de la soldadura (completa, parcial o en ángulo).
- IC6.5** Los posibles defectos de soldadura (poros y oclusiones gaseosas, inclusiones de escoria, falta de penetración, defectos superficiales y falta de fusión) se inspeccionan, detectándolos e indicando como repararlos, en su caso, y asegurando la seguridad estructural de la soldadura.
- IC6.6** Las soldaduras se someten a inspección visual, revisando entre otros, la preparación de bordes, regularidad superficial, disposición de cordones, gargantas, y verificando las pruebas o ensayos (líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos y radiografías), según se derive del Plan de Control de Calidad, comprobando que no haya defectos de soldadura.
- IC6.7** Los bulones y las uniones atornilladas se caracterizan, identificando los tornillos ordinarios y tornillos de alta resistencia, así como los tornillos especiales (de cabeza avellanada, calibrados, de inyección), relacionando cada tipo de tornillo con las tuercas y arandelas necesarias en cada caso.
- IC6.8** Los elementos particulares de las estructuras mixtas (conectores, chapas nervadas para losas mixtas, y otros) se analizan, caracterizándolos para las fases o unidades de obra a ejecutar.
- IC6.9** Las inestabilidades en las estructuras de acero y estructuras mixtas (pandeo, pandeo lateral, abolladura) se analizan, relacionándolas con los elementos estructurales utilizados en los proyectos para reducir y evitar su efecto (arriostramientos, cartelas, cruces de San Andrés, rigidizadores longitudinales y transversales, mamparos y otros).
- EC7** Supervisar las fases de fabricación en taller de estructuras de acero, comprobando el montaje y supervisando los materiales, niveles y uniones para garantizar el rendimiento y su colocación en la obra.
- IC7.1** Las operaciones previas en taller se supervisan, partiendo del análisis del proyecto constructivo, comprobando la geometría, cotas, materiales, uniones y otros elementos para que con ello se elaboren los planos de taller y montaje que reflejarán el despiece de los elementos de la estructura optimizando las chapas y perfiles, y el programa de fabricación teniendo en cuenta el posterior montaje de la estructura.
- IC7.2** El acopio del acero necesario se supervisa, revisando que se manipula y almacena, comprobando la preparación del material mediante el trazado, marcado, enderezado, corte (con procesos mecánicos o térmicos), conformación (doblado o plegado, curvado,

enderezado, embutido) y perforación (taladro o punzonamiento), operaciones de acabado por mecanizado (torneado, fresado, roscado, cepillado, amolado y otras) de las chapas o perfiles que se van a utilizar en la obra.

IC7.3 Las piezas o chapas preparadas y ensambladas en taller, mediante los mínimos puntos de soldadura que permitan su manipulación en conjunto se comprueban, revisando en esta fase la coincidencia de uniones dentro de las tolerancias descritas en la normativa técnica, y si es necesario, verificando la preparación de bordes de las chapas y la contraflecha indicada en planos.

IC7.4 Las piezas o chapas preparadas y ensambladas en taller, antes de su montaje en posición definitiva en obra, se analiza previamente, se premontan, verificando el ajuste entre los tramos ya ejecutados en taller, y supervisando la coincidencia de los tramos adyacentes de la estructura completa para comprobar que presentan idéntica configuración geométrica y que se respetan estrictamente las tolerancias admisibles para las uniones atornilladas o soldadas, principalmente a tope, a realizar posteriormente en obra.

IC7.5 Las uniones soldadas realizadas en taller se supervisan, comprobando que se ha respetado el plan de soldadura, verificando detalles de unión, tamaño y tipo de unión, procedimiento de soldadura, preparación de la soldadura, secuencia de soldeo, uniones provisionales, almacenamiento de consumibles, cualificación de los soldadores o soldadoras y otros.

IC7.6 Las uniones en taller realizadas con tornillos se supervisan, comprobando los diámetros de los agujeros y sus holguras, separaciones entre agujeros y a bordes, sistemas de apretado, tipo de tornillo, tuercas y arandelas necesarias según las chapas o perfiles a unir y comprobando el apriete de los tornillos reflejado en los planos.

IC7.7 La calidad de las operaciones de preparación del material y mecanizado realizadas en taller se supervisan mediante inspecciones visuales, verificando las tolerancias establecidas en proyecto, revisando las uniones atornilladas y las soldaduras, mediante controles visuales y ensayos (líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, radiografías).

IC7.8 La trazabilidad de las piezas o conjuntos realizados en taller se comprueba, verificando el marcado de conjuntos y la correspondiente autorización para el transporte y expedición de la dirección facultativa.

EC8 Supervisar las fases de ejecución y montaje de estructuras de acero en obra, comprobando la técnica de montaje, supervisando los materiales, niveles y uniones para verificar que se realizan de acuerdo a las exigencias establecidas en la documentación el proyecto.

IC8.1 Las operaciones previas al montaje en obra se planifican, determinando condiciones del emplazamiento para el montaje, supervisando la recepción y descarga de los conjuntos de estructuras, comprobando los acopios, colaborando en el replanteo de la estructura, los

elementos auxiliares, medios de elevación y soportes, y respetando el programa de montaje (memoria, planos y puntos de inspección del montaje).

IC8.2 El montaje en obra se controla, partiendo de los planos, comprobando los elementos de la estructura, las uniones en obras, las bases de las cimentaciones y las tolerancias de cada elemento, la manipulación y almacenamiento de los conjuntos de estructura, verificándolos para que se realicen de manera que se minimice el riesgo de daño a los elementos, prestando especial atención al eslingado en las operaciones de descarga e izado.

IC8.3 La tornillería, elementos de fijación, cubrición y auxiliares se revisan, comprobando que estén embalados e identificados y, en estructuras complejas, el encaje de la misma, realizando un montaje de prueba o montaje en blanco.

IC8.4 Las grúas fijas se comprueban, asegurando que se han posicionado según se indica en los planos de montaje, y en el caso de grúas móviles u otros elementos de elevación como eslingas, poleas, verificando que se utilizan, siguiendo el plan de montaje y teniendo en cuenta las condiciones del solar y geometría de la estructura.

IC8.5 Las uniones soldadas realizadas en obra se supervisan, comprobando que se respeta el plan montaje, detalles, tamaño y tipo de unión, procedimiento de soldadura, preparación de la soldadura, secuencia de soldeo, uniones provisionales, almacenamiento de consumibles, cualificación de los soldadores o soldadoras y otros.

IC8.6 Las uniones, en obra, realizadas con tornillos se supervisan, comprobando los diámetros de los agujeros y sus holguras, separaciones entre agujeros y a bordes, sistemas de apretado, tipo de tornillo, tuercas y arandelas necesarias según las chapas o perfiles a unir y comprobando el apriete de los tornillos reflejado en los planos de montaje.

IC8.7 Las uniones atornilladas y las soldaduras se comprueban, utilizando controles visuales y ensayos (líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, radiografías) para verificar su ejecución.

IC8.8 La protección contra la corrosión (metalización, galvanización, pintado) se comprueba, supervisando, la preparación de las superficies (limpieza, granallado o chorreado abrasivo, limpieza con llama u otros), y en caso de proteger con pinturas, comprobando aplicación de cada capa del sistema de pinturas (grado de limpieza y preparación de las superficies, tipo, ligante, espesor total y número de capas de imprimación anticorrosiva, de capas intermedias y de capas de acabado), supervisando a su vez, las medidas de protección contra incendios tanto activas como pasivas, los recubrimientos de las proyecciones, los aplacados, las pinturas intumescentes, los recubrimientos de hormigón, las protecciones con pantallas, elementos tubulares rellenos de agua y otros sistemas de protección contra incendios, de acuerdo con la hoja de datos del fabricante del producto y pliego de condiciones.

EC9 Realizar la supervisión y seguimiento del plan de control de calidad en la ejecución de estructuras de hormigón, de acero estructural o mixtas, obteniendo datos y registrándolas.

- IC9.1** El nivel del control (normal o intenso) en el caso de estructuras de hormigón, y las clases de ejecución (clase 2, clases 3 o 4) en estructuras de acero determinada por nivel de riesgo, categoría de uso y categoría de ejecución se analizan, partiendo de las exigencias indicadas en el pliego de condiciones de proyecto y el plan de control de calidad de la obra aprobado por la dirección facultativa, para garantizar el nivel de seguridad.
- IC9.2** La documentación de los materiales recibidos en obra se controla, comprobando los albaranes, la documentación del marcado CE, y en caso de ser necesario, la documentación derivada de los ensayos de los materiales.
- IC9.3** El control del hormigón (ensayos de docilidad, consistencia, resistencia y durabilidad), control de la armadura pasiva y control de la armadura activa se determina, estableciendo lotes, y en el caso de control de la resistencia, el tipo de elemento, el volumen de hormigón, el tiempo de hormigonado, el número de elementos o su dimensión, número de armaduras, distinguiendo entre hormigón con distintivo oficialmente reconocido o sin reconocer, reconociendo los criterios para la aceptación de los ensayos y los lotes.
- IC9.4** El tamaño máximo de los lotes de ejecución en obras de hormigón (según tipo de elementos y número de elementos o dimensión) y las unidades de inspección en función del proceso de ejecución o actividad se analizan, definiendo el control de la ejecución en función del tipo de elemento ejecutado y los procesos de ejecución asociados (encofrado, montaje de armaduras pasivas, operaciones de pretensado, vertido y compactación, desencofrado, curado y acabado).
- IC9.5** Las frecuencias y número de comprobaciones o ensayos en función del tipo de elemento de hormigón se determinan, estableciéndolas para cada tipo de elemento en función de proceso de ejecución a revisar, según sea el intenso o normal.
- IC9.6** Los medios de unión (tornillos, tuercas, arandelas, bulones, de material de aportación para soldaduras y sistemas de protección) se controlan, comprobando los albaranes, la documentación del marcado CE y, en su caso, los ensayos indicados en el plan de control de calidad de la obra.
- IC9.7** El tamaño máximo de los lotes de ejecución en obras de acero estructural (según tipo de elementos y número de elementos o dimensión) y las unidades de inspección (en función del proceso de ejecución o actividad) se analizan, definiendo el control de la ejecución en función del tipo proceso o actividad ejecutada (gestión de acopios, revisión de planos de taller encofrado, ensamblando y armado en taller, control visual en obra, ejecución de soldaduras, control de soldadores y otros), ya sea control normal o intenso, determinando las frecuencias y número de comprobaciones o ensayos en función del tipo soldadura y elemento soldado.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Aparatos y equipos para ensayos: recipientes para toma de muestras, cono de Abrams. Herramientas de medición: flexómetro, cinta métrica, niveles, plomadas, medidores láser. Aplicaciones informáticas de control hormigón: ordenador portátil, PDAs, y equipos de telecomunicación. Muestras de encofrados, armaduras pasivas y elementos auxiliares como separadores, cazos, alambres, armaduras activas y elementos auxiliares cabezas de anclaje, trompetas, purgadores, vainas, cables, productos de inyección, gatos y otros. Muestras de cementos, adiciones y aditivos, áridos. Muestras de perfiles y chapas de acero estructural soldados y atornillados, equipos para ensayos de soldadura, pie de rey, cepillos de púas para limpieza de acero, líquidos penetrantes, equipo de partículas magnéticas. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Contenedores de residuos.

Información utilizada o generada

Documentación técnica de proyecto y generada en obra (Plan de obra, Plan de seguridad y salud, Plan de control de calidad, Plan de gestión medioambiental, entre otros). Documentación y planos de taller de estructuras metálicas, Programa de Puntos de Inspección de soldadura y procesos de ejecución en taller y obra de estructuras metálicas y mixtas. Normativa técnica específica Catálogos y manuales de maquinaria y equipos. Manuales de ferralla. Catálogos de fabricantes de encofrados. Planillas y despieces empleados en colocación de armaduras pasivas. Catálogos de armaduras activas y de sus elementos auxiliares, cabezas de anclaje, trompetas, vainas, productos de inyección, purgas, gatos, sistemas de empalmes. Instrucciones verbales y escritas de responsables de obra. Instrucciones verbales y escritas a trabajadores y trabajadoras adscritos y subcontratas. Informes verbales y escritos de entrega de unidades de obra. Partes de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales, albaranes. Resultados de ensayos. Señalización de obra. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de protección medioambiental.