



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DE EJECUCIÓN
DE OBRAS CIVILES**

Código: EOC641_3

NIVEL: 3

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Organizar las unidades de obra de tareas relacionadas con el acondicionamiento del terreno para las cimentaciones y otros elementos de estructuras de obra civil, secuenciando las fases de ejecución en obra, sirviendo de base para su control.

- 1.1 La información se revisa, permitiendo la definición de los trabajos de acondicionamiento del terreno para la ejecución de estructuras de obra civil (geometría, procedimientos de mejora y tratamiento del terreno, acondicionamiento previo del terreno, recursos necesarios, entre otros), obteniendo datos de excavabilidad, taludes, espesor del terreno vegetal, presencia de agua y necesidad de usar bombas., entre otros, para la preparación de la limpieza y desbroce, posibles drenajes, mejoras del terreno u otros trabajos preparatorios que se necesiten.
- 1.2 Las áreas de trabajo se delimitan, acondicionándolas antes de iniciar la unidad de obra, haciendo que se disponga la señalización, medios auxiliares, protecciones colectivas y medidas de prevención del impacto ambiental correspondientes a las actividades a desarrollar, y comprobando los accesos y vías de circulación para los movimientos de obra relacionados con estos tajos (acopios, vertederos, talleres, parque de maquinaria y otros).
- 1.3 Los trabajos de mejora del terreno se supervisan, dando instrucciones y comprobando que se realicen las compactaciones, precargas con o sin drenes, inyecciones, inyecciones a alta presión (jet-grouting), sustitución del terreno, columnas de gravas, drenajes, mechas drenantes, entre otros, verificando las especificaciones establecidas en la documentación del proyecto.
- 1.4 La evacuación de aguas se supervisa, comprobando que la excavación se configura en pendiente, y que los medios auxiliares (bombas de achique, drenajes, entre otros) realizan su función.
- 1.5 Las redes enterradas (saneamiento, drenaje, puesta a tierra, entre otras) se comprueban, verificando la ubicación de los elementos (pasatubos, huecos, canalizaciones, arquetas y pozos), la geometría, profundidad, pendientes y cotas, la estanqueidad en las conexiones con la tubería, el tratamiento (enfoscado, bruñido, medias cañas) de los paramentos interiores de las arquetas, pozos o soleras.
- 1.6 El movimiento de tierras se coordina, verificando la ejecución de las unidades relacionadas (drenaje, saneamiento, soleras, cimentaciones, entre otra), comprobando el perfilado, los posibles rellenos, y el acopio y transporte de tierras al vertedero.
- 1.7 La retirada o desvíos de servicios afectados, tanto subterráneos como aéreos, se coordina, recabando los permisos previos necesarios de propietarios o suministradores de estas redes o servicios afectados, y previniendo los equipos y medios necesarios en cada caso.

2. Controlar la ejecución de cimentaciones superficiales, supervisando la excavación y materiales para garantizar la colocación del armado y hormigonado posterior.

- 2.1 Las cimentaciones superficiales (zapatas aisladas, combinadas, vigas de cimentación, emparrillados y losas de cimentación) y semiprofundas (pozos de cimentación) se caracterizan, relacionando el armado principal de tracción a cada tipo de cimentación con la forma de trabajo de la cimentación (flexión y deformada), y comprobando que se

- completa el armado con armaduras base y de montaje necesaria en cada caso.
- 2.2 Los planos de las cimentaciones superficiales se analizan, identificando cada tipo de cimentación, su armado y comprobando la necesidad de usar vigas centradoras en zapatas descentradas (de medianera o de esquina) y elementos de atado como vigas de atado o riostras y soleras de atado en zonas sísmicas, relacionando su geometría y armado con la forma de trabajo de las mismas.
 - 2.3 El terreno sobre el que se va a cimentar se comprueba visualmente, revisando que tiene condiciones adecuadas como cimiento tal y como se describe en la información geotécnica disponible, y en caso de tener dudas, sobre su validez como cimiento, comunicándolo para analizar si es necesario realizar otras comprobaciones o ensayos geotécnicos que aseguren su capacidad portante, tensión admisible u otros parámetros geotécnicos.
 - 2.4 El replanteo, sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado se realiza, utilizando equipos topográficos y replanteando los pilares, pilas o muros que nazcan de dichas cimentaciones sobre el hormigón de limpieza.
 - 2.5 La fabricación, el transporte, el vertido, extendido y nivelado de hormigón de limpieza se supervisa, dando instrucciones a los distintos equipos y oficios que intervienen, comprobando los albaranes, su consistencia con el cono de Abrams, su colocación y terminación.
 - 2.6 El ferrallado y montaje de las armaduras (de zapatas, vigas de atado, vigas centradoras, entre otras) se supervisa, comprobando que se disponen las esperas en los arranques de pilares, pilas o muros según se indica en los planos del proyecto, asegurando el atado entre las armaduras y su recubrimiento mediante cazos o separadores.
 - 2.7 El armado de losas de cimentación se comprueba, verificando la colocación de la armadura base en ambas caras y direcciones con pates que aseguren la estabilidad de la ferralla, supervisando la disposición en ambas caras de los refuerzos de positivos en la cara superior de las zonas de centro de vanos y los refuerzos de negativos en la cara inferior bajo pilares), su atado y recubrimiento, y en caso de disponer aligeramientos de porexpán, comprobando su disposición y que están firmemente atados a las armaduras, según los planos del proyecto.
 - 2.8 La fabricación y/o la puesta en obra del hormigón en las cimentaciones se supervisan, controlando los albaranes, el tiempo de transporte, la consistencia del hormigón comprobando el cono de Abrams y la realización de probetas, el tamaño máximo del árido, supervisando las labores de vertido y extendido para que no se produzca segregación, ni se añada agua a la mezcla, controlando el espesor de las tongadas para su correcto vibrado, y el curado necesario y su método de aplicación según la documentación del proyecto.
 - 2.9 Los pozos de cimentación, en el caso de utilizarse sobre una cimentación superficial sobre un relleno de hormigón pobre se comprueban, verificando previamente que se asegura el enlace entre la cimentación y el hormigón de relleno, disponiendo las barras de enlace indicadas en los planos del proyecto.

3. Organizar la ejecución de cimentaciones profundas, consultando los datos geotécnicos y planos de las estructuras, supervisando la excavación y materiales para garantizar la verticalidad y puesta en obra de armaduras y hormigones.

- 3.1 Las partes constituyentes de las cimentaciones profundas (soporte o pilas, encepado, fuste y punta del pilote) se caracterizan, analizando las formas de trabajo de los pilotes por punta, fuste y mixtos, relacionando la forma de trabajo, su diámetro, la profundidad y el método de ejecución de los pilotes ejecutados.
- 3.2 El replanteo de los pilotes se realiza, previa consulta de lo indicado en los planos del proyecto, marcando cada uno de los pilotes y comprobando que, previamente a la excavación o hincado del pilote, se ha acondicionado el terreno para disponer la maquinaria de hincado o excavación.
- 3.3 Las operaciones de hincado de pilotes prefabricados se controlan, comprobando el izado y medios auxiliares utilizados para el posicionamiento y aplomado de los pilotes prefabricados, y supervisando el proceso de hincado y la conexión entre tramos consecutivos de pilotes, según las indicaciones del suministrador del pilote hasta alcanzar la profundidad indicada en el proyecto.
- 3.4 La ejecución de pilotes excavados o perforados se controlan, dando instrucciones a los equipos de trabajo, según el método de ejecución de los pilotes excavados o perforados in situ (barrenados con rotación en seco, barrenados con rotación de barrena continua hueca, con entubación recuperable, perforados con lodos bentoníticos o polímeros, de desplazamiento con azuche, realizados con tapón de gravas, entre otros), controlando las fases y orden de ejecución de las tareas, el emplazamiento de la maquinaria y los equipos y balsas de tratamiento e impulsión de lodos bentoníticos o polímeros para sostener las paredes de excavación.
- 3.5 El armado de los pilotes, las camisas de sostenimiento, los lodos o polímeros, los equipos y balsas de los lodos, los azuches o puntas se supervisan, organizando el lugar de la obra y dando órdenes a los equipos de trabajo según corresponda al método de ejecución de los pilotes especificados en proyecto.
- 3.6 El hormigonado de los pilotes se supervisa, comprobando el albarán, consistencia del hormigón, la realización de probetas, y controlando el vertido con tubo tremie, coordinando a los equipos de trabajo para poner o quitar tramos del mismo para asegurar la colocación del hormigón evitando la segregación.
- 3.7 La excavación hasta la cota del encepado se controla, organizando a los equipos de trabajo y maquinaria para el descabezado del pilote, la limpieza y enderezado de la armadura del mismo que empotrará en el encepado, supervisando su integridad estructural y controlando la realización de ensayos (de impedancia mecánica, sondeo sísmico, impacto sobre la cabeza), según indique el plan de control de calidad de la obra.

- 3.8 El proceso de ejecución del encepado (replanteo, recepción del hormigón de limpieza, colocación de armadura y esperas, vertido y extendido del hormigón) se controla, organizando a los trabajadores y oficios implicados y dejando replanteado los pilares, pilas o muros, comprobando la armadura y de las esperas de arranque de los pilares, pilas o muros, del encofrado, la recepción del hormigón, la consistencia y probetas de hormigón, vertido, extendido y vibrado del hormigón en tongadas y curado.
- 3.9 La ejecución de micropilotes se supervisa, organizando las tareas de emplazamiento de la maquinaria y equipos auxiliares, perforación, colocación de la armadura o elementos que hagan la función de armado (tubos, collarines, entre otros), y comprobando el mortero u hormigón vertido en los micropilotes.

4. Controlar la construcción de muros de contención, consultando los datos geotécnicos y planos de las estructuras, supervisando la excavación y materiales para comprobar la verticalidad y garantizar su estabilidad.

- 4.1 Los muros de contención se analizan, caracterizándolos partiendo de los planos de proyecto, y en el caso de muros en ménsula, relacionando los elementos que lo constituyen con la estabilidad a vuelco o deslizamiento de los mismos.
- 4.2 Los muros de gravedad (de mampostería, de hormigón en masa, de gaviones y de escolleras) se controlan previa consulta de la documentación técnica del proyecto, comprobando en muros de mampostería la colocación en seco o con mortero de los mampuestos, en muros de gaviones la formación de la jaula o gavión y el relleno de mismo, y en el caso de muros de escolleras, la ejecución del cimiento con hormigón y escollera, y el alzado formado por escollera, y comprobando el drenaje del trasdós de la escollera, verificando la colocación del relleno de material filtrante (gravas u otro), el geotextil filtrante y el tubo poroso para la evacuación del agua y en el caso de muros de contención de tierra armada o los muros ecológicos de suelo reforzado con armaduras y geotextiles se comprueba, revisando los materiales del muro y del talud (escamas, jardineras, mallas, flejes, entre otros), comprobando la disposición de la armadura, geotextiles o flejes, condiciones del relleno (calidad del terreno, espesores, densidades, compactación, entre otras), el drenaje en las superficies en contactos con el terreno, y el tratamiento o vegetación del talud resultante en caso de muros ecológicos.
- 4.3 Los muros en ménsula y muros de sótano de hormigón se controlan, supervisando cada fase de ejecución (excavación, colocación del hormigón de limpieza, colocación de los encofrados y apuntalamientos, colocación de la armadura y su atado, recubrimiento, solapes y anclajes), y en el hormigonado, comprobando el albarán, consistencia y probetas, el tiempo de transporte, el vertido, extendido, vibrado y curado, y relacionando el armado dispuesto en cada muro con la forma de trabajo del muro, analizando su deformación y flexión, comprobando

los vaciados realizados por batches, verificando la geometría, la secuencia de fase en la que se encuentre (excavación, armado y hormigonado) o el estado de las tierras sin excavar.

- 4.4 Los muros prefabricados con contrafuertes se supervisan, dando órdenes para su manipulación y colocación en la cimentación, comprobando que se ha dejado sin hormigonar la zona de la cimentación en la que empotran las armaduras de espera de los contrafuertes, así como los elementos de estabilización de hormigón, asegurando y controlando el apuntalamiento y unión de las secciones de muro consecutivas, y la colocación del hormigón de la cimentación hasta su fraguado.
- 4.5 Los muros tipo sándwich o de doble panel se reciben, comprobando los albaranes, la documentación técnica, y el acopio de los mismos, controlando los trabajos posteriores de manipulación, izado, colocación, aplomado, apuntalado y acuñado de los paneles prefabricados entre las armaduras de espera prevista previamente en el cimiento, y el relleno del hormigón del muro, entre la doble pared del muro, la consistencia, las probetas, el tiempo de transporte, el vertido para evitar la segregación y vibrado del hormigón.
- 4.6 El drenaje e impermeabilización de muros se organiza, controlándolos impartiendo órdenes y comprobando la ejecución de la imprimación con pintura bituminosa y la posterior colocación de una lámina impermeable, si fuera necesaria, en el trasdós del muro, la colocación de un refuerzo de la lámina impermeable en el encuentro entre alzado y cimiento, la colocación de una lámina drenante, un tubo poroso, el material drenante (gravas u otros) y el geotextil filtrante para evitar la colmatación del material drenante por el paso de finos, siguiendo la documentación del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa.
- 4.7 Las juntas en muros de hormigón (juntas de dilatación y de contracción) se supervisan, comprobado la distancia entre juntas, las de contracción inducidas con berenjenos u otros métodos, y en su caso, la colocación de bandas de estanqueidad o water-stop o banda, supervisando el ancho de las de dilatación, su relleno con porexpán y el sellado con masillas elásticas de poliuretano u otros elementos de sellado
- 4.8 Los detalles de arranque de pilar (embebido en el muro o que sobresale del muro), detalles de apoyo de vigas y forjados empotrados o apoyados se interpretan, revisando los planos del proyecto, y en obra, las disposiciones de armadura y proceso constructivo según cada detalle de arranque de pilar, asegurando las longitudes de solape en los de empotramiento y la colocación de armaduras, bulones o pasadores de unión con ménsulas cortas u otros tipos de apoyos.

5. Controlar la ejecución de pantallas continuas, pantallas de pilotes y pantallas de tablestacas, consultando los datos geotécnicos y planos de las cimentaciones, supervisando la excavación, materiales y maquinarias especiales para garantizar la verticalidad y puesta en obra de armaduras y hormigones.

- 5.1 Los tipos de pantallas (pantallas continuas, pantallas con pilotes tangentes o independientes y tablestacas), la maquinaria y elementos utilizados (muretes guía, equipos y balsas de lodos o polímeros, viga de coronación, juntas, armaduras, anclajes, arriostramientos, entre otros) se caracterizan, analizando los planos del proyecto y relacionando el proceso constructivo con las fases de excavación y la necesidad de usar anclajes y arriostramientos en cada caso.
- 5.2 El acondicionamiento previo del terreno se supervisa, dando órdenes a los equipos de trabajo para realizar las tareas de limpieza y desbroce u otras, supervisando los posibles recalces de las construcciones que se pudieran ver afectadas, coordinándose con los equipos de topografía para controlar las posibles afecciones que la construcción de la pantalla pueda generar en las edificaciones o construcciones vecinas, organizando los desvíos de servicios afectados, tanto aéreos como subterráneos, coordinándose con la propiedad o empresa suministradora de cada servicio y supervisando la colocación de la maquinaria de excavación y equipos de contención y limpieza de lodos bentoníticos o polímeros en la obra.
- 5.3 El replanteo del murete guía y de la pantalla se controla, coordinando y colaborando en los trabajos con los equipos de topografía, y dirigiendo a los equipos de encofrado, ferrallado y hormigonado de los muretes guía comprobando albaranes, puesta en obra y ensayos según el plan de control de calidad.
- 5.4 La excavación de los bataches de pantalla se supervisa, comprobando que se realiza por bataches alternos, coordinando la excavación con cuchara bivalva u otros, la introducción de lodos, su recirculación y limpieza en las balsas, y supervisando el ferrallado y hormigonado con tubo tremie, y la colocación de la junta siguiendo los procesos constructivos del proyecto y las indicaciones de las personas responsables de la obra.
- 5.5 La junta entre bataches se supervisa, comprobándolas antes de colocar la ferralla, que asegura su estabilidad con rigidizadores horizontales y verticales para el izado y colocación en el batache de pantalla siguiente, verificando las armaduras, porexpán y otros elementos, que pudieran ser necesarios, en las futuras uniones de vigas o forjados a la pantalla.
- 5.6 El hormigonado se supervisa, comprobando los albaranes, tiempo transcurrido en el transporte, consistencia medida con el cono de Abrams, probetas según el plan de control, y controlando el vertido del hormigón con tubo tremie, coordinando a los equipos para poner o quitar tramos del mismo para asegurar la colocación del hormigón, evitando la segregación.
- 5.7 El descabezado de la pantalla (continua o de pilotes) se supervisa, controlando a los equipos de trabajo, comprobando la ejecución posterior de la viga de coronación, su armado, encofrado y hormigonado, asegurando el anclaje de la armadura de la pantalla en la viga de coronación y previendo la colocación del armado de arranques de pilares y muros sobre la viga de coronación en cada caso.
- 5.8 Las fases de excavación, colocación de anclajes o arriostramientos se organizan, siguiendo las indicaciones del proyecto y la dirección de la obra, supervisando previamente los anclajes (cabeza, cables,

inyecciones en la zona del bulbo, entre otros) y su perforación, y en caso de que sean anclajes activos, controlando la tensión transmitida al anclaje con los equipos de tesado y la longitud que se alargue, y si el anclaje no es definitivo, supervisando la eliminación del anclaje (con oxicorte u otro método aceptado por la dirección facultativa) después de que se haya asegurado el arriostramiento con otro elemento definitivo como un forjado, vigas u otros.

- 5.9 Las pantallas de tablestacas se supervisan, verificando la recepción de éstas y maquinaria para su hinca, coordinando, posteriormente, las fases de excavación, anclaje o apuntalamiento y, en su caso, la extracción de las piezas una vez dejan de ser necesarias, siguiendo los procesos constructivos del proyecto y las indicaciones de las personas responsables de la obra.

6. Dirigir a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica, coordinando a los trabajadores y oficios intervinientes, comprobando materiales y maquinarias para garantizar la seguridad y estabilidad en la obra.

- 6.1 Los planos de pequeñas obras de fábrica (marcos o cajones, pórticos, bóvedas o arcos de medio punto, entre otros) se caracterizan, analizando cada tipo y sus fases constructivas en función del método de ejecución in situ o prefabricado y del número de células de paso (unicelulares, bicelulares o pluricelulares) y relacionando el armado tipo de estos elementos con las acciones y esfuerzos habituales en ellos.
- 6.2 El acondicionamiento previo del terreno (desbroce, limpieza y otros) y el hormigonado de limpieza se supervisa, controlando a los equipos de trabajo, los albaranes, su consistencia con el cono de Abrams y su correcta colocación y terminación.
- 6.3 La solera o cimentación y alzados de marcos, pórticos, bóvedas o arcos de medio punto se controla, supervisando el replanteo, coordinando una primera fase para realizar la cimentación o solera y una segunda para los alzados o hastiales, y comprobando el ferrallado, el encofrado y el hormigonado, los acopios de los materiales, el recubrimiento, la limpieza de armaduras y encofrados, la colocación de esperas en cada caso, la preparación del encofrado y su apuntalamiento, los albaranes de hormigonado, el tiempo de transporte, consistencia, probetas necesarias, vertido, vibrado, curado, desapuntalamiento y desencofrado.
- 6.4 La ejecución de losa superior de marcos, pórticos, o de las bóvedas o arcos de medio punto se controla, comprobando las armaduras de espera, la colocación de los encofrados sobre puntales arriostrados o cimbras cuajadas en el caso de marcos, o sobre carros de encofrados móviles para la realización de bóvedas, coordinando los trabajos con el suministrados de encofrados y cimbras, y supervisando el ferrallado y el hormigonado, los acopios de los materiales, el recubrimiento, la limpieza de armaduras y encofrados, la colocación de esperas en cada caso, la preparación del encofrado, los albaranes de hormigonado, el

- tiempo de transporte, consistencia, probetas necesarias, vertido, vibrado curado, descimbrado y desencofrado.
- 6.5 La fabricación y transporte de marcos prefabricados, bóvedas prefabricadas triarticuladas y otros elementos prefabricados en pequeñas obras de fábrica se coordinan, supervisando el transporte, equipos y medios auxiliares de elevación y colocación, y el sellado o relleno de juntas (machihembradas, planas u otras), siguiendo los procesos constructivos indicados por el prefabricador y aprobados por las personas responsables del proyecto.
 - 6.6 El drenaje e impermeabilización de marcos, pórticos, bóvedas o arcos de medio punto y otras pequeñas obras de fábrica se organiza, controlándolas dando órdenes a los equipos de trabajo y comprobando la ejecución de la imprimación con pintura bituminosa, la colocación de una lámina drenante, un tubo poroso u otros elementos, siguiendo la documentación del proyecto.
 - 6.7 La construcción de aletas y tímpanos a la entrada y salida de las pequeñas obras de fábrica se supervisa, colaborando en el replanteo de su cimentación y alzados, comprobando el hormigonado de limpieza y la geometría de sus elementos (cimentación y alzados) y realizando las comprobaciones necesarias en la colocación de la ferralla y esperas, encofrado y hormigonado.
 - 6.8 El proceso constructivo de cajones hincados o empujados se controla, supervisando la construcción de la solera de deslizamiento, el muro de reacción y los gatos hidráulicos para el posterior empuje del cajón sobre la solera previa colocación de una lámina de polietileno o similar para evitar la adherencia entre los hormigones.
 - 6.9 Los trabajos de apeo de la vía ferroviaria, en caso de cruzar bajo un ferrocarril, se coordinan con la propiedad de la vía, controlando el empuje del cajón con los gatos hasta su posición definitiva y la excavación en el interior del cajón durante el empuje e hincado del cajón.

7. Organizar la construcción de los elementos de la subestructura de puentes (pilas, estribos y aletas) y sus aparatos de apoyo, coordinando a los trabajadores y oficios intervinientes, comprobando materiales, niveles y maquinarias para garantizar la seguridad y estabilidad en la obra.

- 7.1 Los planos de los elementos estructurales que forman la subestructura de un puente se caracterizan, comprobando los tipos de pilas y estribos (abiertos, cerrados, flotantes, prefabricados, con tierra armada) e identificando los elementos en pilas (geometría de pilas, aligeramientos, apoyos, topes sísmicos y otros) y en estribos (meseta de apoyo, apoyos, topes sísmicos, espaldón, losa de transición y otros).
- 7.2 El acondicionamiento previo del terreno (desbroce, limpieza y otros), el hormigonado de limpieza y la ejecución de la cimentación se supervisa, controlando los procesos constructivos y realizando las comprobaciones necesarias en el replanteo, la colocación de la ferralla y esperas, encofrado y hormigonado.

- 7.3 La ejecución de pilas y estribos de hormigón construidos in situ se planifica, coordinándolos colaborando en el replanteo, supervisando los equipos y trabajos de ferrallado, encofrado y hormigonado, comprobando los acopios de los materiales, el recubrimiento, la limpieza de armaduras y encofrados, la colocación de esperas en cada caso, la preparación del encofrado y su apuntalamiento, los albaranes de hormigonado, el tiempo de transporte, consistencia, probetas necesarias, vertido, vibrado, curado y desencofrado.
- 7.4 La documentación suministrada para el montaje de las estructuras auxiliares (cimbras cuajadas y porticadas, torres de apoyo y apeo, escaleras, entre otros), así como de encofrados trepantes y deslizantes en elementos como las pilas de gran altura se revisa, comprobando que el montaje de las estructuras auxiliares se desarrolla de acuerdo a las configuraciones y procedimientos establecidos e instrucciones del fabricante, en cuanto a su estructura portante y a las plataformas de trabajo integradas, utilizando los anclajes y elementos de conexión especificados, así como revisando el arriostramiento provisional durante las interrupciones del montaje (por fin de jornada, detenciones de la obra, entre otros).
- 7.5 Los trabajos de montaje de los sucesivos niveles de trepa en los encofrados trepantes se comprueba, verificando que se sujetan por los puntos de enganche, transportándose con los medios de izado indicados en las instrucciones del fabricante, comprobando que se han asegurado antes de liberarlos de la grúa o equipo de izado, solicitando la retirada de las personas que se encuentren por debajo de dichos desplazamientos y en los trabajos de desmontaje, siguiendo las instrucciones del fabricante y el proceso aprobado por la dirección facultativa de la obra.
- 7.6 La fabricación y transporte de pilas, dinteles o alzados de estribos prefabricados se coordinan, supervisando el transporte, equipos y medios auxiliares de elevación y colocación, controlando las uniones entre cimentación y pilas prefabricadas, cimentación y muros prefabricados, pilas y dinteles prefabricados, según que la unión se realice con vainas, con solución tipo buzón, con tonillos, entre otros, comprobando los morteros, hormigones de relleno, tornillos, tuercas y demás elementos utilizados.
- 7.7 Los aparatos de apoyos colocados sobre pilas y mesetas de apoyo de estribos se supervisan, controlando los trabajos de replanteo previo, coordinándose con los equipos de topografía, asegurando su elevación y colocación, así como comprobando la construcción y colocación de topes sísmicos en pilas o estribos, la realización de la losa de transición, verificando la capa de hormigón de limpieza, geometría, espesor de losa, armado y hormigonado.
- 7.8 El drenaje e impermeabilización del estribo y sus aletas se organizan, dando órdenes a los equipos de obra, supervisando la ejecución de la imprimación con pintura bituminosa, la colocación de una lámina drenante, un tubo poroso u otros elementos.
- 7.9 La construcción de aletas (en vuelta, en prolongación o en quiebro) se supervisa, colaborando en el replanteo de su cimentación y alzados, comprobando el hormigonado de limpieza y la geometría de sus

elementos (cimentación y alzados) y realizando los controles necesarios en la colocación de la ferralla y esperas, encofrados, apuntalamientos y hormigonado.

8. Comprobar la construcción de tableros de puentes de hormigón armados y postesados, fabricación y montaje de tableros mixtos de hormigón y acero estructural y de tableros de puentes de vigas prefabricadas de hormigón, coordinando a los trabajadores y oficios intervinientes, comprobando materiales, niveles y equipos para garantizar la seguridad estructural.

- 8.1 Los planos de puentes postesos y los planos de sus cimbras, de puentes mixtos con tableros formados por vigas de acero en doble T y tableros de acero con sección en cajón se analizan, caracterizando los elementos que los componen (geometría, armado pasivo, armado activo, partes de la cimbra, cimentaciones, torres y elementos de apoyo de la cimbra, largueros, costillas y otros elementos del encofrado), los arriostramientos transversales, rigidizadores transversales y longitudinales, los diafragmas en apoyos, los conectadores, las costillas o jabalcones, las prelosas, la losa superior de hormigón y relacionándolos con los elementos del tablero y la cimbra con el proceso constructivo, estableciendo la planificación de su construcción.
- 8.2 Las cimbras cuajadas y torres de cimbras usadas para recibir el encofrado del tablero se controlan: - Comprobando el replanteo de la misma con ayuda del equipo topográfico, el aplomado y nivelado de los largueros del encofrado con los tornillos de nivelación de los husillos de la cimbra - Garantizando que las placas base de la cimbra estén bien calzadas y estables - Verificando que los tubos pasantes para descolgar el encofrado desde el puente están colocados y fijados durante el ferrallado, que se realizan los detalles en el encofrado para los dados de apoyo del tablero y preparando los encofrados de los cajetines del pretensado, que se pone el líquido desencofrante a los encofrados, entre otros, - Y, en el caso de la fabricación en taller de las estructuras de acero y de puentes de vigas prefabricadas de hormigón en doble T y vigas artesas, caracterizando la sección de las vigas, su armado y los cables de pretensado, las prelosas utilizadas y la losa superior de hormigón se comprueba, supervisando los trabajos del fabricante de la estructura metálica y las comprobaciones en taller, siguiendo el plan de control de calidad y coordinando con el taller y las autoridades la expedición y transporte de las piezas del puente hasta la obra.
- 8.3 Las cimbras en celosía y cimbras lanzadas se ejecutan: - Supervisando el replanteo, los equipos de elevación y sus medios auxiliares, la colocación o construcción de apoyos intermedios (cimentaciones, torres de apoyo o pilas intermedias provisionales y otros) y las tareas de avance de la cimbra y otros, siguiendo las instrucciones del fabricante de la cimbra y las personas responsables de la obra, - Comprobando, en el caso de estructuras metálicas, que las grúas fijas y móviles para asegurar, se han posicionado según se indique en los

- planos de montaje, teniendo en cuenta las condiciones del solar y geometría del puente, y comprobando la colocación de las vigas del puente sobre los apoyos.
- 8.4 La colocación y ferrallado de armaduras pasivas en el tablero del puente se supervisa: - Controlando la limpieza de las armaduras colocadas, el recubrimiento mediante separadores, la colocación y disposición de las armaduras longitudinales, transversales y de refuerzo, los detalles de armado en riostras de apoyos del puente, detalles de refuerzo del armado en zonas de tesado, detalles de las parrillas de cargas concentradas sobre los apoyos y otros - Asegurando las longitudes necesarias de solape y anclaje y atando los aligeramientos de porexpán a las armaduras para que no se muevan durante el hormigonado y vibrado.
- 8.5 Las uniones soldadas y realizadas con tornillos en obra en estructuras metálicas se realizan: - Respetando el plan montaje, comprobando 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, entre otros. - Verificando, en el caso de uniones atornilladas, 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. - Comprobando el apriete de los tornillos reflejado en los planos de montaje, realizando controles visuales y ensayos (líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, radiografías).
- 8.6 La colocación e izado de las prelosas de puentes de vigas prefabricadas o puentes mixtos se supervisa, coordinando los equipos de trabajo, las grúas y sus medios auxiliares hasta su colocación y, en caso necesario, disponiendo de tapas de encofrado en los extremos para el posterior hormigonado de la losa, y en el caso de la colocación de la armadura en la losa superior en tableros de vigas prefabricadas y mixtos, comprobando la posible losa de fondo sobre apoyos en tableros mixtos con doble acción mixta, supervisando la disposición de las barras en ambos sentidos, la limpieza de la mismas, su atado y recubrimiento según los planos del proyecto.
- 8.7 El replanteo de anclajes, trompetas y vainas se supervisa: - Comprobando que no existan puntos angulosos, respetando la longitud mínima de tramos rectos detrás del anclaje, los radios de curvatura son correctos para el tipo de vaina, los recubrimientos y separación entre vainas, 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. - Verificando, en su caso, que el trazado de los tendones se ajusta a lo indicado en el proyecto, colocando los puntos de apoyo necesarios para mantener las armaduras y vainas en su posición y cumpliendo las tolerancias admitidas, garantizando su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado, y el enfilado de cordones. - 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.

- 8.8 La fabricación, en su caso, y la puesta en obra del hormigón en la losa superior de tableros de vigas prefabricadas y mixtos, y de la posible losa de fondo sobre apoyos en tableros mixtos con doble acción mixta se dirigen, controlando los albaranes, el tiempo de transporte, la consistencia del hormigón comprobando el cono de Abrams y la realización de probetas, el tamaño máximo del árido, y supervisando las labores de vertido y extendido para que no se produzca segregación, ni se añada agua a la mezcla, verificando el espesor de tongadas y el vibrado, y en su caso, asegurando la formación de pendientes o peraltes del tablero, el curado necesario y su método de aplicación y la impermeabilización del tablero.
- 8.9 El tesado se realiza, verificando los equipos y certificados, comprobando antes del tesado, que los tendones deslizan libremente en las vainas y que la resistencia del hormigón alcanza como mínimo el valor indicado en el proyecto para la transferencia de la fuerza de tesado y controlando su fuerza, y en el caso de la inyección, verificando 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, revisando las protecciones ejecutadas en los anclajes tras su curado para comprobar que los anclajes se encuentran protegidos y que no existe fisuración no controlada en el mortero empleado.

9. Organizar la ejecución de los acabados y la prueba de carga de puentes, supervisando el cumplimiento de las medidas establecidas en los planes del proyecto (calidad, seguridad y salud, entre otros).

- 9.1 Los sumideros del puente se revisan, supervisando el replanteo previo y colocación de los tubos en el tablero u otros elementos para el desagüe y los detalles de colocación reflejados en el proyecto constructivo.
- 9.2 Las instalaciones del alumbrado, canalizaciones de otros servicios se supervisan, controlando la colocación de tubos en el tablero o aceras del puente, supervisando los detalles de unión de placas de anclaje para báculos, los zunchos necesarios y otros elementos según los planos del proyecto.
- 9.3 Las barreras y pretilas, aceras e instalación de barandillas, cerramientos antivandálicos y otros se supervisan, comprobando los zunchos para su instalación, pernos y placas de anclaje y otros elementos.
- 9.4 La colocación de las juntas del puente se supervisa, comprobando que se ha realizado las uniones o anclajes según las recomendaciones del fabricante.
- 9.5 La toma de tierra, en caso de ser necesaria, se supervisa, comprobando que los elementos metálicos se han conectado al sistema de tierra de la electrificación (postes, armaduras pasivas, barandillas, señalización, entre otros, excepto los cables de tesado) y a las

armaduras de las pilas, de los estribos, las cimentaciones, y éstas con la puesta a tierra.

- 9.6 La prueba de carga se controla, analizando previamente los estados de carga proyectados para así planificar y comprobar la situación, carga y números de los camiones en cada uno de los estados de carga, supervisando la colocación de la instrumentación (extensómetros mecánicos, niveles topográficos, galgas o bandas extensométricas, relojes comparadores, entre otros), para medir las deformaciones y compararlas con las teóricas.
- 9.7 Los acabados en los conos de caídas de tierras en los estribos con enchachado de lajas de piedra natural u otro material y las bajantes en taludes para el desagüe se supervisan, comprobando su ejecución según los planos del proyecto y las indicaciones de las personas responsables de la obra.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Control de las cimentaciones y elementos de contención en obra civil

- Las cimentaciones en obra civil: tipos, funciones, ámbitos de aplicación. Cimentaciones superficiales o directas: tipología -zapatas, losas y pozos de cimentación-; características resistentes; condiciones constructivas y de control; detalles de armado. Cimentaciones profundas: tipología (pilotes hormigonados in situ, pilotes prefabricados de hincas, micropilotes); condiciones constructivas y de control; excavación al abrigo de entubaciones provisionales; ejecución de encepados y losas. Elementos de contención de tierras: tipología (muros encofrados a una y dos caras, pantallas excavadas in situ, pantallas de pilotes excavados e hincados, tablestacados, muros de escolleras, de gaviones y de tierra reforzada), entibaciones provisionales; condiciones constructivas y de control, detalles de armado; impermeabilización de muros; anclaje de pantallas; revestimiento de muros de tierra reforzada. Tipología y función de las juntas en muros: juntas de hormigonado, juntas de dilatación, juntas de retracción y juntas de asiento. Tratamiento de juntas. Procedimientos y maquinaria de ejecución de cimentaciones y contenciones. Organización y acondicionamiento de tajos de cimentación y elementos de contención. Replanteos asociados a la cimentación y a elementos de contención. Prevención de riesgos en trabajos de cimentaciones y elementos de contención: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

2. Supervisión de estructuras auxiliares en ejecución de obras civiles

- Medios auxiliares fijos Medios auxiliares fijos: tipologías (cimbras cuajadas y porticadas, encofrados trepantes para pilas, torres de apoyo y apeo, torres de acceso). Medios auxiliares móviles: cimbras móviles, vigas lanzadoras, carros encofrantes para voladizos, carros de avance en voladizo, otros. Cimbras fijas: elementos, apoyos, anclajes; procedimientos de montaje, utilización y desmontaje. Torres de acceso: elementos, apoyos, anclajes; procedimientos de montaje, utilización y desmontaje. Encofrados trepantes: plataformas, elementos, anclajes, procedimientos de montaje, utilización y desmontaje. Prescripciones normativas de aplicación al montaje de cimbras, torres y encofrados trepantes. Agentes relacionados con el montaje/desmontaje de medios auxiliares: responsabilidades de dirección y montaje. Planes, proyectos e instrucciones de montaje/utilización/desmontaje. Procedimientos de replanteo y montaje de cimbras, torres y encofrados trepantes. Equipos utilizados. Organización y acondicionamiento de montaje de cimbras, torres y encofrados trepantes. Limitaciones de carga de los medios auxiliares. Prevención de riesgos en montaje de cimbras, torres y encofrados trepantes: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

3. Control de la ejecución "in situ" de estructuras de hormigón en obra civil

- Funcionamiento de las estructuras: cargas y sus tipos; transferencia/recorrido de las cargas; acción y reacción; momentos; exigencias estructurales (equilibrio, estabilidad, resistencia, deformabilidad reducida, funcionalidad, economía, estética); estados de tensión. Comportamiento resistente del hormigón armado: reparto de esfuerzos entre hormigón y acero. Tipologías de obras civiles. Elementos estructurales de hormigón armado en obras civiles: elementos verticales, horizontales e inclinados. El proyecto de estructura: tipos de hormigón (armado, pretensado, postesado, de alta resistencia, aligerados y especiales). Normativa aplicable. Soluciones y detalles constructivos de elementos, nudos y apoyos. Interpretación de planos y realización de croquis. Procedimientos de replanteo y ejecución de estructuras de hormigón armado: elementos verticales, horizontales e inclinados. Condiciones de acabado: controles y ensayos a realizar. Plan de calidad y medidas protectoras de impacto medioambiental. Organización y acondicionamiento de tajos de estructuras de hormigón armado en obra civil. Prevención de riesgos en ejecución de estructuras de hormigón armado en obra civil: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

4. Control de estructuras de elementos prefabricados y mixtas en obra civil

- Propiedades y comportamiento resistente del acero en construcción. Elementos estructurales metálicos en obra civil: vigas, entramados, soportes, elementos compuestos, estructuras trianguladas y ligeras, mallas. Tipos de secciones y fabricación. Sistemas de unión. El proyecto de estructura metálica. Normativa aplicable. Estructuras ligeras de cubiertas. Estructuras mixtas

metálicas y de hormigón armado. Soluciones y detalles constructivos de elementos y conexiones de estructuras metálicas en obra civil. Interpretación de planos y realización de croquis. Elementos estructurales de hormigón prefabricado en obra civil: pilas, vigas (rectangulares, de carga, de gran canto), paneles de cerramiento, u otros. El proyecto de estructura prefabricada de hormigón en obra civil. Procedimientos de replanteo y montaje de estructuras de elementos prefabricados. Equipos utilizados. Uniones por soldadura: tipos, procedimientos, cualificación de soldadores. Uniones por atornillado: tipos, procedimientos. Condiciones de acabado: controles y ensayos a realizar. Plan de calidad y medidas protectoras de impacto medioambiental. Organización y acondicionamiento de tajos de montaje de estructuras de elementos prefabricados en obra civil. Prevención de riesgos en montaje de estructuras de elementos prefabricados en obra civil: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

5. Control de tesado e inyección de armaduras activas

- Comportamiento resistente del hormigón pretensado. Diferencias entre pretensado con armaduras prestesas y postesas. Armaduras activas postesas: tipos (alambres, cordones, tendones), formatos comerciales. Puesta en obra de armaduras activas: elementos para la puesta en obra -vainas, dispositivos de anclaje y empalme, purgadores, boquillas de inyección, separadores y otros; condiciones de separación entre armaduras; procedimiento de enfilado; procedimiento y equipos de tesado. Procedimiento y equipos de inyección. Fases y secuencia de trabajo. Programa de tesado: especificaciones; escalones de carga; alargamientos y correcciones por penetración de cuñas;
- Inyección de vainas: materiales de relleno; condiciones ambientales; configuración de puntos de inyección y purgado; procedimientos y equipos de inyección. Programa de inyección: especificaciones; orden de inyección de vainas; presión y velocidad de inyección; muestras y ensayos a realizar. Organización y acondicionamiento de tajos de armaduras postesas de hormigón. Defectos de ejecución habituales en la puesta en obra de armaduras activas postesas. Prevención de riesgos en la puesta en obra de armaduras activas postesas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Organizar la obra.

2. Controlar la construcción de muros, la ejecución de pantallas y dirigir a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica.
3. Organizar la construcción de los elementos de la subestructura de puentes, tableros de puentes de hormigón.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Idoneidad en la organización de la obra.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Revisión de la información.- Delimitación de las áreas de trabajo.- Supervisión de los trabajos de mejora del terreno.- Supervisión de la evacuación de aguas.- Comprobación de las redes enterradas.- Coordinación del movimiento de tierras.- Análisis de los planos de las cimentaciones superficiales.- Realización del replanteo sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado.- Supervisión del ferrallado y montaje de las armaduras (de zapatas, vigas de atado, vigas centradoras).- Comprobación del armado de losas de cimentación.- Realización del replanteo de los pilotes.

	<ul style="list-style-type: none">- Realización del control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados y de la ejecución de pilotes excavados o perforados.- Supervisión del hormigonado.- Realización del control de la excavación hasta la cota del encepado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Rigor en el control de la construcción de muros, la ejecución de pantallas y dirección a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Realización de control de los muros de gravedad, en ménsula y muros de sótano de hormigón.- Supervisión de los muros prefabricados con contrafuertes.- Realización de la recepción de los muros tipo sándwich o de doble panel.- Organización del drenaje e impermeabilización de muros.- Supervisión de las juntas en muros de hormigón (juntas de dilatación y de contracción).- Supervisión del acondicionamiento previo del terreno.- Realización del control del replanteo del murete guía y de la pantalla.- Supervisión de la excavación de los bataches de pantalla.- Supervisión del descabezado de la pantalla (continua o de pilotes).- Organización de las fases de excavación.- Realización del control de la solera y alzados.- Coordinación de la fabricación y transporte de marcos prefabricados, bóvedas prefabricadas triarticuladas y otros elementos prefabricados en pequeñas obras de fábrica. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Precisión en la organización de la construcción de los elementos de la subestructura de puentes, tableros de puentes de hormigón.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Supervisión del acondicionamiento previo del terreno (desbroce, limpieza y otros), el hormigonado de limpieza y la ejecución de la cimentación.- Planificación de la ejecución de pilas y estribos de hormigón contruidos in situ.- Comprobación de los trabajos de montaje de los sucesivos niveles de trepa en los encofrados trepantes.- Organización del drenaje e impermeabilización del estribo y sus aletas.- Supervisión de la construcción de aletas.- Análisis de los planos de puentes postesos y los planos de sus cimbras.

	<ul style="list-style-type: none">- Realización del control de las cimbras cuajadas y torres de cimbras usadas para recibir el encofrado del tablero.- Ejecución de las cimbras en celosía y cimbras lanzadas.- Supervisión de la colocación y ferrallado de armaduras pasivas en el tablero del puente .- Realización de las uniones soldadas y realizadas con tornillos en obra en estructuras metálicas.- Supervisión del replanteo de anclajes, trompetas y vainas.- Realización del tesado.- Revisión de los sumideros del puente y de las instalaciones del alumbrado, canalizaciones de otros servicios.- Supervisión de las barreras y pretilas, aceras e instalación de barandillas, cerramientos antivandálicos y otros.- Supervisión de la toma de tierra, en caso de ser necesaria. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

Escala A

4	<p><i>Para organizar la obra, revisa la información. Delimita las áreas de trabajo. Supervisa los trabajos de mejora del terreno. Supervisa la evacuación de aguas. Comprueba las redes enterradas. Coordina el movimiento de tierras. Analiza los planos de las cimentaciones superficiales. Realiza el replanteo sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado. Supervisa el ferrallado y montaje de las armaduras (de zapatas, vigas de atado, vigas centradoras). Comprueba el armado de losas de cimentación. Realiza el replanteo de los pilotes. Realiza el control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados y de la ejecución de pilotes excavados o perforados. Supervisa el hormigonado. Realiza el control de la excavación hasta la cota del encepado.</i></p>
3	<p><i>Para organizar la obra, revisa la información. Delimita las áreas de trabajo. Supervisa los trabajos de mejora del terreno. Supervisa la evacuación de aguas. Comprueba las redes enterradas. Coordina el movimiento de tierras. Analiza los planos de las cimentaciones superficiales. Realiza el replanteo sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado. Supervisa el ferrallado y montaje de las armaduras (de zapatas, vigas de atado, vigas centradoras). Comprueba el armado de losas de cimentación. Realiza el replanteo de los pilotes. Realiza el control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados y de la ejecución de pilotes excavados o perforados. Supervisa el hormigonado.</i></p>

	<p><i>Realiza el control de la excavación hasta la cota del encepado, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para organizar la obra, revisa la información. Delimita las áreas de trabajo. Supervisa los trabajos de mejora del terreno. Supervisa la evacuación de aguas. Comprueba las redes enterradas. Coordina el movimiento de tierras. Analiza los planos de las cimentaciones superficiales. Realiza el replanteo sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado. Supervisa el ferrallado y montaje de las armaduras (de zapatas, vigas de atado, vigas centradoras). Comprueba el armado de losas de cimentación. Realiza el replanteo de los pilotes. Realiza el control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados y de la ejecución de pilotes excavados o perforados. Supervisa el hormigonado. Realiza el control de la excavación hasta la cota del encepado, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No organiza la obra.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

4	<p><i>Para controlar la construcción de muros, la ejecución de pantallas y dirigir a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica, realiza el control de los muros de gravedad, en ménsula y muros de sótano de hormigón. Supervisa los muros prefabricados con contrafuertes. Realiza la recepción de los muros tipo sándwich o de doble panel. Organiza el drenaje e impermeabilización de muros. Supervisa las juntas en muros de hormigón (juntas de dilatación y de contracción). Supervisa el acondicionamiento previo del terreno. Realiza el control del replanteo del murete guía y de la pantalla. Supervisa la excavación de los bataches de pantalla. Supervisa el descabezado de la pantalla (continua o de pilotes). Organiza las fases de excavación. Realiza el control de la solera y alzados. Coordina la fabricación y transporte de marcos prefabricados, bóvedas prefabricadas triarticuladas y otros elementos prefabricados en pequeñas obras de fábrica.</i></p>
3	<p><i>Para controlar la construcción de muros, la ejecución de pantallas y dirigir a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica, realiza el control de los muros de gravedad, en ménsula y muros de sótano de hormigón. Supervisa los muros prefabricados con contrafuertes. Realiza la recepción de los muros tipo sándwich o de doble panel. Organiza el drenaje e impermeabilización de muros. Supervisa las juntas en muros de hormigón (juntas de dilatación y de contracción). Supervisa el acondicionamiento previo del terreno. Realiza el control del replanteo del murete guía y de la pantalla. Supervisa la excavación de los bataches de pantalla. Supervisa el descabezado de la pantalla (continua o de pilotes). Organiza las fases de excavación. Realiza el control de la solera y alzados. Coordina la fabricación y transporte de marcos prefabricados, bóvedas prefabricadas triarticuladas y otros elementos prefabricados en pequeñas obras de fábrica, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para controlar la construcción de muros, la ejecución de pantallas y dirigir a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica, realiza el control de los muros de gravedad, en ménsula y muros de sótano de hormigón. Supervisa los muros prefabricados con</i></p>

	<p><i>contrafuertes. Realiza la recepción de los muros tipo sándwich o de doble panel. Organiza el drenaje e impermeabilización de muros. Supervisa las juntas en muros de hormigón (juntas de dilatación y de contracción). Supervisa el acondicionamiento previo del terreno. Realiza el control del replanteo del murete guía y de la pantalla. Supervisa la excavación de los bataches de pantalla. Supervisa el descabezado de la pantalla (continua o de pilotes). Organiza las fases de excavación. Realiza el control de la solera y alzados. Coordina la fabricación y transporte de marcos prefabricados, bóvedas prefabricadas triarticuladas y otros elementos prefabricados en pequeñas obras de fábrica, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No controla la construcción de muros, la ejecución de pantallas ni dirige a pie de obra la realización de marcos, pórticos, pasos inferiores, cajones hincados y de fábrica.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

	<p><i>Para organizar la construcción de los elementos de la subestructura de puentes, tableros de puentes de hormigón, supervisa el acondicionamiento previo del terreno (desbroce, limpieza y otros), el hormigonado de limpieza y la ejecución de la cimentación. Planifica la ejecución de pilas y estribos de hormigón contruidos in situ. Comprueba los trabajos de montaje de los sucesivos niveles de trepa en los encofrados trepantes. Organización del drenaje e impermeabilización del estribo y sus aletas. Supervisa la construcción de aletas. Analiza los planos de puentes postesos y los planos de sus cimbras. Realiza el control de las cimbras cuajadas y torres de cimbras usadas para recibir el encofrado del tablero. Ejecuta las cimbras en celosía y cimbras lanzadas. Supervisa la colocación y ferrallado de armaduras pasivas en el tablero del puente. Realiza las uniones soldadas y realizadas con tornillos en obra en estructuras metálicas. Supervisa el replanteo de anclajes, trompetas y vainas. Realiza el tesado. Revisa los sumideros del puente y de las instalaciones del alumbrado, canalizaciones de otros servicios. Supervisa las barreras y pretilas, aceras e instalación de barandillas, cerramientos antivandálicos y otros. Supervisa la toma de tierra, en caso de ser necesaria.</i></p>
4	
	<p><i>Para organizar la construcción de los elementos de la subestructura de puentes, tableros de puentes de hormigón, supervisa el acondicionamiento previo del terreno (desbroce, limpieza y otros), el hormigonado de limpieza y la ejecución de la cimentación. Planifica la ejecución de pilas y estribos de hormigón contruidos in situ. Comprueba los trabajos de montaje de los sucesivos niveles de trepa en los encofrados trepantes. Organización del drenaje e impermeabilización del estribo y sus aletas. Supervisa la construcción de aletas. Analiza los planos de puentes postesos y los planos de sus cimbras. Realiza el control de las cimbras cuajadas y torres de cimbras usadas para recibir el encofrado del tablero. Ejecuta las cimbras en celosía y cimbras lanzadas. Supervisa la colocación y ferrallado de armaduras pasivas en el tablero del puente. Realiza las uniones soldadas y realizadas con tornillos en obra en estructuras metálicas. Supervisa el replanteo de anclajes, trompetas y vainas. Realiza el tesado. Revisa los sumideros del puente y de las instalaciones del alumbrado, canalizaciones de otros servicios. Supervisa las barreras y pretilas, aceras e instalación de barandillas, cerramientos antivandálicos y otros. Supervisa la toma de tierra, en caso de ser necesaria, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
3	
2	

1	<p><i>Para organizar la construcción de los elementos de la subestructura de puentes, tableros de puentes de hormigón, supervisa el acondicionamiento previo del terreno (desbroce, limpieza y otros), el hormigonado de limpieza y la ejecución de la cimentación. Planifica la ejecución de pilas y estribos de hormigón contruidos in situ. Comprueba los trabajos de montaje de los sucesivos niveles de trepa en los encofrados trepantes. Organización del drenaje e impermeabilización del estribo y sus aletas. Supervisa la construcción de aletas. Analiza los planos de puentes postesos y los planos de sus cimbras. Realiza el control de las cimbras cuajadas y torres de cimbras usadas para recibir el encofrado del tablero. Ejecuta las cimbras en celosía y cimbras lanzadas. Supervisa la colocación y ferrallado de armaduras pasivas en el tablero del puente . Realiza las uniones soldadas y realizadas con tornillos en obra en estructuras metálicas. Supervisa el replanteo de anclajes, trompetas y vainas. Realiza el tesado. Revisa los sumideros del puente y de las instalaciones del alumbrado, canalizaciones de otros servicios. Supervisa las barreras y pretilas, aceras e instalación de barandillas, cerramientos antivandálicos y otros. Supervisa la toma de tierra, en caso de ser necesaria, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p> <p><i>No organiza la construcción de los elementos de la subestructura de puentes, tableros de puentes de hormigón.</i></p>
---	---

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

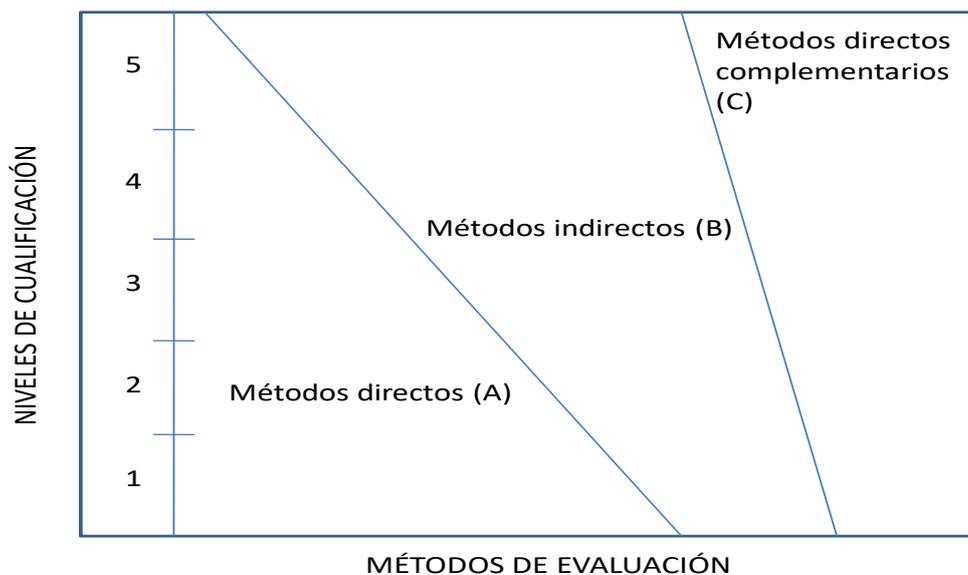
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:

- Observación en el puesto de trabajo (A).
- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la

competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.

- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "X" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comuniquen con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.