I.- Datos Generales

Código	Título
	Ejecución de trabajos de cimbra

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan habilitando y armando elementos de cimbra en obras de construcción.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

Este Estándar refiere las funciones y actividades que una persona debe realizar cuando realiza el cimbrado de elementos para concreto armado en obras de construcción, y que incluye el habilitado de la cimbra como medir, cortar, preparar y limpiar; hasta la nivelación, plomeo, trazo, fijación, empalme y el armado, de la cimbra de acuerdo a los requerimientos técnicos solicitados, considerando las medidas de seguridad e higiene establecidas en cada lugar de trabajo.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos

Desempeña actividades programadas que, en su mayoría son rutinaria y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
HOLCIM México.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:

Periodo de revisión/actualización del EC:

5 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario
7121 Albañiles, mamposteros y afines
Ocupaciones asociadas
Maestro albañil y albañil
Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Carpintero de obra negra

Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN):
Sector:
23 Construcción
Subsector:
236 Edificación
237 Construcción de obras de ingeniería civil
238 Trabajos especializados para la construcción
Rama:
2361 Edificación residencial
2362 Edificación no residencial
2371 Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones
2372 División de terrenos y construcción de obras de urbanización
2373 Construcción de vías de comunicación
2379 Otras construcciones de ingeniería civil
2381 Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores
Subrama:
23611 Edificación residencial
23621 Edificación de naves y plantas industriales
23622 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios
23711 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego
23712 Construcción de obras para petróleo y gas
23713 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para Telecomunicaciones
23721 División de terrenos y construcción de obras de urbanización
23731 Construcción de vías de comunicación
23799 Otras construcciones de ingeniería civil
23811 Trabajos de cimentaciones
23812 Montaje de estructuras prefabricadas
Clase:
236111 Edificación de vivienda unifamiliar. MEX
236112 Edificación de vivienda multifamiliar. MEX
236211 Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión. MEX
236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión. MEX
237111 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje. MEX
237112 Construcción de sistemas de riego agrícola. MEX
237121 Construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas. MEX
237122 Construcción de plantas de refinería y petroquímica. MEX
237131 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica. MEX

237132 Construcción de obras para telecomunicaciones. MEX
237211 División de terrenos. MEX
237212 Construcción de obras de urbanización. MEX
237311 Instalación de señalamientos y protecciones en obras viales. MEX
237312 Construcción de carreteras, puentes y similares. MEX
237991 Construcción de presas y represas. MEX
237992 Construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas. MEX
237993 Construcción de obras para transporte eléctrico y ferroviario. MEX
237999 Otras construcciones de ingeniería civil. MEX
238110 Trabajos de cimentaciones. CAN, EEUU

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- HOLCIM México.

Relación con otros estándares de competencia

Estándares relacionados

- EC0351 Armado de elementos estructurales con acero de refuerzo
- EC0326 Realizar trabajos de albañilería en obra negra de edificación

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Se le solicitará al candidato que realice cada una de las funciones y criterios referidos en el EC con tramos de cimbra en este caso de madera de distinto clases y medidas que permita demostrar que sabe realizar cada una de estas. La evaluación podrá realizarse en ámbitos de simulación ya que no es necesario ni obligatorio el que el candidato esté en una obra de construcción. El Centro de Evaluación deberá proveer al candidato del equipo y material necesario para poder evaluar la competencia referida.

Apoyos/Requerimientos:

- Triplay de 12 milímetros (3 hojas) (reutilizable, de pino de 1er y 2da)
- Triplay de 6 milímetros (2 hojas) (reutilizable, de pino de 1er y 2da)
- Dos tablones 30 cm. por 1 ½” por 2.50 pies (reutilizable, de pino de 1a y 2a)
- Diez duelas de ½” por 4” por 8 pies (reutilizable, de pino de 1er y 2da)
- Cortadora (mecánica o eléctrica o serrucho)
- Material para estiba (polines, triplay, plástico)
- Alambrón
- Alambre recocido
- Gancho
- Diésel/desmoldante/aceite requemado
- Clavos de 1, 2 ½” y 3 ”
- Martillo de uña
- Cuña (pedacería)

- Escuadra de tacón de 6” y de 24”
- Separadores hechizos
- Plomada
- Barreta de una
- Nivel de gota
- Hilo para reventón
- Flexómetro de 5 m
- EPP (Casco, botas, guantes, googles, cinturón por herramientas, cinturón de seguridad y línea de vida, careta de plástico)
- Taladro y brocas para madera
- Arco y segueta
- Bicolor
- Lápiz

Duración estimada de la evaluación

- 1 horas en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 4 horas

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2
Ejecución de trabajos de cimbra	Habilitar la cimbra
	Elemento 2 de 2
	Armar la cimbra

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2		Habilitar la cimbra

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

DESEMPENO:

1. Utiliza el equipo de protección personal:
   - Portando el casco de acuerdo a instrucciones del fabricante,
   - Portando los googles en las actividades que así requiera,
   - Portando los guantes en es las extremidades superiores de acuerdo a las especificaciones,
   - Portando las botas de seguridad de acuerdo a lo requerido en la obra,
   - Portando el cinturón de seguridad para trabajo en alturas, y
   - Usando el cinturón pota herramienta de acuerdo a lo requerido en su actividad.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La estiba de la cimbra realizada:
   - Se presenta separada de acuerdo a los elementos,
   - Se presenta acomodada de acuerdo al uso de cada elemento, y
   - Está cubierta con material impermeable que impide su contacto con humedad e intemperie.

2. La cimbra limpia:
   - Está libre de objetos ajenos al elemento,
   - Está libre de impurezas en toda el área de los elementos, y
   - Está sin daños en la estructura de la cimbra a utilizar.

3. El corte de la cimbra:
   - Está sin astillas en sus puntas cortadas,
   - Se presenta con la medida de las especificaciones dadas, y
   - Presenta el ángulo de acuerdo a las especificaciones dadas.

4. La cimbra preparada:
   - Está de acuerdo al elemento a cimbrar,
   - Se realiza con la herramienta de acuerdo al elemento a cimbrar,
   - Se presenta con el desmoldante aplicado en las caras del contacto del concreto, y
   - Se presenta con el desmoldante cubriendo toda el área especificada.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMENTOS	NIVEL
1. Tipos y características de los desmoldantes.	Comprensión
2. Tipos y usos de materiales para cimbra.	Comprensión
3. Equivalencias entre el SMD y SIM.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Caída de material.

Respuestas esperadas

1. Retirarse del lugar y dar la voz de alarma.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Limpieza:	La manera en que mantiene durante todo el habilitado de la cimbra su área libre de obstáculos, objetos ajenos y sin basura.
2.	Orden:	La manera en que realiza sus actividades de habilitado con una secuencia que le permita optimizar sus tiempos y esfuerzos.
3.	Responsabilidad:	La manera en que las actividades de trabajo de habilitado las realiza de manera segura y siempre considerando al personal cercano a su área de trabajo.

GLOSARIO

1.	Cimbra:	Es la estructura provisional o molde que soporta al concreto mientras esté fraguando y logra la resistencia suficiente para sostenerse a sí misma.
2.	Desmoldante:	Es un producto que ayuda a evitar la adherencia del concreto, mortero o cemento en cimbras y moldes de aluminio, metal o plástico, etc. Además protege contra la oxidación prolongando la vida útil de los mismos, permitiendo obtener superficies mejor terminadas, tersas y limpias.
3.	Estiba:	Acomodo ordenado de materiales para facilitar su clasificación y uso posterior.
4.	SIM:	Sistema Ingles de Medidas.
5.	SMD:	Sistema Métrico Decimal.

Referencia	Código	Título
2 de 2		Armar la cimbra

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS:

1. Realiza el traslado/transportación de cimbra:
    - Acordando verbalmente con el ayudante el momento, sitio e instrucciones de traslado,
    - Dando verbalmente la instrucción de inicio de carga al hombro de ambos elementos,
    - Realizando la carga al hombro indicado al iniciar el traslado,
    - Dando voz de alerta al demás personal durante su recorrido,
    - Mencionando a su ayudante el alto al llegar al lugar indicado, y
    - Realizando la maniobra de depositar el elemento de cimbra al mismo tiempo que su ayudante.

2. Realiza el plomeo de un elemento vertical:
    - Amarrando un escantillón perpendicular de la cimbra en cuando menos dos puntos para su sujeción confiable y que sobresalga cuando menos 5 cms,
    - Colocando una marca en el escantillón por lo menos de 3 cms sobresaliendo de la cimbra,
    - Colocando la “nuez” e hilo de la plomada en la marca del escantillón,
    - Deslizando el hilo de la plomada hasta aproximadamente 2 cms. del suelo,
    - Manteniendo totalmente quieta la plomada al marcar el desplome correspondiente,
    - Corrigiendo la cimbra,
    - Realizando de nuevo el procedimiento hasta lograr que el plomo sea el indicado, y
    - Mostrando que el hilo y plomada guardan la misma distancia de la cimbra en toda su longitud.

3. Realiza la nivelación con nivel de burbuja de un elemento horizontal:
    - Colocando el nivel sobre por lo menos 3 distintos puntos del elemento horizontal al corroborar en dónde se presenta el desnivel con mayor pronunciación,
    - Corrigiendo el nivel del elemento,
    - Repitiendo el procedimiento hasta lograr que el elemento esté nivelado, y
    - Mostrando que el nivel de burbuja quede en el centro de la mirilla sin desplazarse a ningún sentido.

PRODUCTO:

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

1. El área de trabajo preparada:
   - Presenta la estiba de la cimbra de acuerdo a sus especificaciones,
   - Presenta la herramienta acomodada de acuerdo a su utilización,
   - Está sin objetos ajenos a la misma, sin basura, y
   - Se presentan los equipos y herramientas de corte y preparación sin presentar riesgo a otros trabajadores en su rango de acción.

2. El trazo de la cimbra, realizado:
   - Se presenta en el área designada para colocar la cimbra, y
   - Presenta el centro y desarrollo del despiece de la cimbra en todos los sentidos de las especificaciones dadas. Identificar la utilización.

3. La colocación de la cimbra, realizada:
   - Presenta el despiece de los elementos verticales de la cimbra de acuerdo a las especificaciones dadas, y
   - Presenta el despiece de los elementos horizontales de la cimbra de acuerdo a las especificaciones dadas.

4. El empalme de la cimbra realizada:
   - Presenta un empalme de polín de acuerdo a las especificaciones,
   - Presenta un empalme de triplay de acuerdo a las especificaciones, y
   - Presenta un empalme cuatrapeado de duelas de acuerdo a las especificaciones.

5. Los procedimientos de fijación de cimbra, realizados:
   - De acuerdo a las especificaciones dadas,
   - Presentan las medidas de acuerdo a las especificaciones dadas,
   - Presentan los elementos fijos con torzales,
   - Presentan los elementos fijos con sargentos,
   - Presentan los elementos fijos con clavos,
   - Presentan los elementos fijos con troqueles, y
   - Presentan los separadores en el elemento vertical.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Procedimiento de cimbra con cartón comprimido.	Conocimiento
2. Procedimiento de cimbra con placas metálicas/polietileno.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Deslizamiento de terreno.

Respuestas esperadas

2. Retirarse del lugar y dar voz de alarma.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que ejecuta los trabajos y verifica que los elementos cuenten con las medidas indicadas.
2. Limpieza: La manera en que verifica que la cimbra esté sin danos, rota o de mala calidad.
3. Seguridad: La manera en que mantiene ordenado su equipo de trabajo y la utilización de equipo de protección personal.

GLOSARIO

1. Cara de contacto: Es la parte de la cimbra que se encuentra directamente en contacto con el concreto, su función es contener y configurar el concreto de acuerdo al diseño de la estructura.
2. Contravientos: Son duelas en forma de equis (x), se clavan entre los pies derechos para darle mayor rigidez a los puntales y en general a toda la cimbra.
3. Cuatrapeado: Es la forma de acomodar piezas de cualquier material de tal manera que no queden en línea recta, si no en manera zigzagueante, logrando un mejor amarre.
4. Cuñas: Pieza de madera que nos sirve para apretar y nivelar algunas partes de la cimbra.
5. Empalme: Es la unión de dos piezas para darles continuidad de acuerdo a las medidas de elemento a cimbrar.
6. Escantillón: Es una guía o patrón a seguir en la construcción de elementos en la obra, puede ser desde un tramo de varilla o madera, para definir espesores, hasta espaciadores para marcar distancias.
7. Pie derecho: Es el elemento en una cimbra que recibe todo el peso de la misma y lo transmite al suelo, y su separación máxima es de 100 cm.
8. Sargento: Es un sistema rápido de amarre donde evitamos colocar clavos y torzales, utilizando estribo de varilla corrugada en forma de U con ganchos en las puntas de 180°

9. Separador:	Son pedazos de varilla o duela que mantienen separado a los dos lados de la cimbra de contacto, logrando con ello mantener la sección del elemento estructural
10. Torzal:	Hilos de alambre torcido que sujetan y refuerzan los elementos de cimbra.
11. Troquel:	Es un refuerzo de apoyo para rigidizar o plomear la cimbra, utilizando: corbatas, tirantes, moños, madera, alambre, alambrón, etc.