I.- Datos Generales

Código	Título
EC0504	Operación de una estación total topográfica.

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como operarios de levantamientos topográficos con el uso de la estación total topográfica, cuyas competencias incluyen realizar levantamientos planimétricos y altimétricos a partir de instrucciones, especificaciones y puntos dados en el plano o proyecto.

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.

Para alcanzar la competencia en este Estándar de Competencia, se requieren, en promedio, 80 horas de experiencia laboral.

Descripción general del Estándar de Competencia

Expresa las funciones que una persona deberá demostrar para ser considerado competente en la operación de la estación total topográfica, señaladas en los dos elementos referentes al conocimiento, cuidado y uso de una estación total topográfica en levantamientos planimétricos y altimétricos con los que cuenta el EC.

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 rutinarias 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
Sector de la Construcción en el Estado de Nuevo León

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
19 de noviembre de 2014	2 de diciembre de 2014

Periodo de revisión/actualización del EC:
2 años

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

Grupo unitario
2622 Auxiliares y técnicos topógrafos, en hidrología y geología

Ocupaciones asociadas
Topógrafos/técnicos

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Operador de estación total topográfica (E.T.T.)

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

23Construcción

Subsector:

236Edificación

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 obras 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 servicio

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

23811 Trabajos de cimentación

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 servicio, excepto la supervisión.MEX

237111 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje MEX

237112 Construcción de sistema 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 degeneración y conducción de energía eléctrica .MEX
237132 Construcción de obras para telecomunicaciones.MEX
237211 División de terrenos.MEX
237212 Construcción de carreteras, puentes y similares.MEX
237991 Construcción de presas y represas.MEX
237992 Construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas.MEX
237999 Otras construcciones de ingeniería civil.MEX
238110 Trabajos de cimentaciones.MEX

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

- Universidad Autónoma de Nuevo León
- Facultad de Ingeniería Civil
- Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León
- Cámara de la Industria de la Construcción de Nuevo León

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• El IEC se aplica en un ámbito real o simulado, para este caso se tendrá con todo el material y equipo requerido, así como la infraestructura para llevar a cabo la práctica, el evaluador debe proporcionar las instrucciones al candidato para delimitar su área de trabajo y el alcance; en el caso de evaluar en un el sitio real de trabajo, el evaluador deberá conocer el proyecto y el área donde se realizara la aplicación del IEC.
Apoyos/Requerimientos:	• Estación Total • Prisma • Trípode • Libreta de Campo • Bastón o Baliza Niveladora • Clavos/Estacas • Mazo • Cinta métrica • Brújula de mano • Machete • Pintura de esmalte para dejar marcas físicas en campo • Lima metálica • Radios de comunicación por integrante de la brigada • Chaleco con tiras reflejantes por integrante de la brigada • Casco de seguridad por integrante

Duración estimada de la evaluación

- 2 horas en gabinete y 1 hora en campo, totalizando 3 horas

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2
Operación de una estación total topográfica	Realizar un levantamiento planimétrico con la estación total topográfica
	Elemento 2 de 2
	Realizar un levantamiento altimétrico con la estación total topográfica

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E01623	Realizar un levantamiento planimétrico con la estación total topográfica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra el siguiente:

DESEMPEÑO

1. Da instrucción a la brigada:
   - Indicándole la colocación al siguiente punto de control de la poligonal de apoyo,
   - Mencionándole la señalización de los puntos de control físicos,
   - Solicitándole la colocación y nivelación sobre el punto de control, e
   - Indicándole posicionarse en los puntos de interés/vértices de la poligonal real.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La lista de verificación de la herramienta elaborada:
   - Incluye el prisma,
   - Menciona el trípode,
   - Especifica la libreta de campo,
   - Contiene bastón / baliza niveladora,
   - Menciona clavos / estacas,
   - Incluye mazo,
   - Menciona cinta métrica,
   - Contiene brújula de mano,
   - Menciona machete,
   - Incluye pintura de esmalte para dejar marcas físicas en campo,
   - Especifica lima metálica para afilar machetes,
   - Incluye radios de comunicación por integrante de brigada,
   - Incluye chalecos con tiras reflejantes por integrante de brigada, y
   - Especifica casco de seguridad por integrante de brigada.

2. El trípode centrado:
   - Está de acuerdo a la altura del operador,
   - Muestra la apertura de las patas del trípode equidistantes entre sí,
   - Presenta la coincidencia entre la marca en el terreno y el centro de la platina del trípode, y
   - Está orientado de acuerdo a la posición indicada.

3. La estación total topográfica instalada sobre la plataforma del trípode:
   - Está de acuerdo a la geometría de la platina del trípode, y
   - Está sujeta con el tornillo de fijación del trípode.

4. La estación total topográfica nivelada:
   - Presenta la plomada óptica / plomada laser coincidiendo con el centro de la marca en el terreno, y

- Presenta los niveles mecánicos / digitales horizontales nivelados.

5. La estación total topográfica orientada:
- Establece el nombre del trabajo,
- Incluye las coordenadas,
- Determina la altura de la estación total topográfica y prisma,
- Especifica temperatura ambiente, e
- Identifica el primer punto de amarre/liga/enlace.

6. La planimetría realizada:
- Determina la poligonal de apoyo al iniciar los trabajos,
- Incluye croquis del levantamiento planimétrico, y
- Determina los vértices de la poligonal real.

7. El registro planimétrico de campo generado:
- Contiene el nombre de quién realizó el levantamiento,
- Incluye el nombre de los integrantes de la brigada,
- Incluye la marca y modelo del equipo,
- Establece el lugar y fecha de dónde se realizó el trabajo,
- Indica la temperatura al momento de hacer el levantamiento,
- Incluye el nombre del cliente, y
- Establece el tipo de levantamiento que se realizó.

8. El croquis planimétrico de campo realizado:
- Contiene el nombre de quién realizó el levantamiento,
- Incluye el nombre de los integrantes de la brigada,
- Incluye la marca y modelo del equipo,
- Establece el lugar y fecha de dónde se realizó el trabajo,
- Indica la temperatura al momento de hacer el levantamiento,
- Incluye el nombre del cliente,
- Contiene la orientación del Norte Magnético, y
- Especifica las referencias de puntos de apoyo.

9. El anexo fotográfico planimétrico generado:
- Incluye fotografías del lugar del levantamiento o de la planimetría realizada, e
- Incluye fotografías de cada punto de control.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. El tipo de coordenadas a) Arbitrarias b) Geográficas	Conocimiento
2. Tipos de superficie.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.Limpieza:	La manera en que limpia el equipo de acuerdo con lo establecido en el manual del fabricante después de usarlo.

2. Orden:	La manera en que sigue la secuencia del levantamiento.
3.Responsabilidad:	La manera en que maniobra el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

GLOSARIO

1. Baliza:	Es un objeto señalizador, utilizado para indicar un lugar geográfico o una situación de peligro potencial. En topografía, es usado para referirse a la acción de ubicar un sitio en relación a otros, fácilmente ubicables, que aseguran el poder encontrarlo posteriormente.
2. E.T.T.:	Estación total topográfica.
3. Planimétrico:	Es la parte de la topografía que estudia el conjunto de métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala de todos los detalles interesantes del terreno sobre una superficie plana (plano geometría), prescindiendo de su relieve y se representa en una proyección horizontal.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E01624	Realizar un levantamiento altimétrico con la estación total topográfica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. La altimetría realizada:
- Determina la poligonal de apoyo al iniciar los trabajos,
- Incluye croquis del levantamiento altimétrico,
- Determina los vértices de la poligonal real, e
- Incluye las alturas identificadas de los puntos de interés.

2. El registro altimétrico de campo generado:
- Contiene el nombre de quién realizó el levantamiento,
- Incluye el nombre de los integrantes de la brigada,
- Incluye la marca y modelo del equipo,
- Establece el lugar y fecha de dónde se realizó el trabajo,
- Indica la temperatura al momento de hacer el levantamiento,
- Incluye el nombre del cliente, y
- Contiene banco de nivel de referencia.
-

3. El croquis altimétrico de campo realizado:
- Contiene el nombre de quién realizó el levantamiento,
- Incluye el nombre de los integrantes de la brigada,
- Incluye la marca y modelo del equipo,
- Establece el lugar y fecha de dónde se realizó el trabajo,
- Indica la temperatura al momento de hacer el levantamiento,

- Incluye el nombre del cliente,
- Contiene la orientación del Norte Magnético,
- Especifica las referencias de puntos de apoyo, y
- Contiene banco de nivel de referencia.

4. El anexo fotográfico altimétrico generado:
- Incluye fotografías del lugar del levantamiento y de la altimetría realizada, e
- Incluye fotografías de cada banco de nivel.

GLOSARIO

1. Altimetría:	Es la rama de la topografía que estudia el conjunto de métodos y procedimientos para determinar y representar la altura o "cota" de cada punto respecto de un plano de referencia.