I.- Datos Generales

Código	Título
EC1192	Conducción de tren de pasajeros basados en Sistemas Digitales

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como conductores del tren metropolitano basado en Sistemas Digitales, cuyas competencias incluyen la preparación del tren para circulación, la operación del tren de pasajeros y la realización de maniobras en vías principales y secundarias.

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

El presente EC describe y evalúa el desempeño del conductor que realiza pruebas combinadas de inicialización combinadas automáticas y manuales, inspecciona el estado físico del interior y exterior del tren antes de la circulación, circula el tren con pasajeros, finaliza servicio de usuarios, conduce tren desde y hasta zona de garaje, y realiza maniobras en zona de talleres.

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: Tres

Desempeña actividades tanto programadas, rutinarias como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior, Requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Sistema de Transporte Colectivo

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
10 de junio de 2019	25 de julio de 2019

Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:
3 años

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

Grupo unitario

8331 Conductores de transporte en vías (tren, metro y tren ligero)

Ocupaciones asociadas
Conductor del metro y tren ligero
Conductor y operador de transporte ferroviario

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

Sector:

48-49 Transporte, Correos y Almacenamiento

Subsector:

485 Transporte terrestre de pasajeros, excepto ferrocarril

Rama:

4851 Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros de ruta fija

Subrama:

48511 Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros de ruta fija

Clase:

485114 Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros en metro 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

- Sistema de Transporte Colectivo

Relación con otros estándares de competencia

- EC 0309 Conducción del metro férreo
- EC 0499 Conducción del tren neumático

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de forma simulada si el área de evaluación cuenta con los materiales, insumos, e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.
Apoyos/Requerimientos:	• Solicitud de permisos de candidato, evaluador y personal de seguridad industrial • Solicitar mediante oficio un tren de pruebas para circular con usuarios, que incluye requisitos para la evaluación en garaje, zona de maniobras y línea en horario valle

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora 30 minutos en gabinete y 2 horas 30 minutos en campo, totalizando 4 horas

Referencias de Información

- *Manual de Conducción*, Sistema de Transporte Colectivo, 2012. Ciudad de México, México.
- *Manuales de Señalización 1 y 2*, Sistema de Transporte Colectivo, 2006. Ciudad de México. México
- *Manual de Circulación de Trenes*, Sistema de Transporte Colectivo, 2016. Ciudad de México. México
- *Reglamento de Tránsito Peatonal en Vías*, Sistema de Transporte Colectivo, 1996. Ciudad de México. México

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Conducción de tren de pasajeros basados en Sistemas Digitales

Elemento 1 de 4

Preparar tren para circulación

Elemento 2 de 4

Operar tren de pasajeros

Elemento 3 de 4

Realizar cierre de servicio de transportación

Elemento 4 de 4

Realizar maniobras de trenes en vías principales y secundarias

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 4	E3756	Preparar tren para circulación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza pruebas combinadas de inicialización de forma manual en las cabinas del tren:
   - Colocando conmutador IAP en posición servicio,
   - Colocando conmutador C en posición de servicio CM,
   - Encendiendo el tren a través del botón EN ubicado en cabina/bajo bastidor,
   - Verificando la inicialización de los equipos COSMOS, VISUCAB y SIV,
   - Verificando que la presión de tubería de equilibrio esté entre 9 y 10 bars,
   - Corrigiendo cualquier anomalía para asegurar la realización de las pruebas,
   - Colocando el conmutador VR en posición adelante,
   - Corroborando en el VISUCAB que se hayan realizado las pruebas combinadas en una cabina, y
   - Colocando los conmutadores C y VR en posición neutro.

2. Efectúa pruebas de equipos de cabina:
   - Realizando pruebas en las cabinas de conducción de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Manual de Conducción,
   - Realiza pruebas de apertura y cierre de puertas en modo de conducción CLT 2 en cada una de las posiciones de servicio del conmutador T, y
   - Verificando que al término de las pruebas el conmutador T quede en posición auto y en modo de conducción PA.

3. Inspecciona estado físico del interior y exterior del tren:
   - Realizando inspección del tren de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Manual de Conducción,
   - Corroborando que todas las pantallas de SVE se encuentren funcionando,
   - Verificando que las puertas de intercomunicación con cabina se encuentren cerradas y aseguradas,
   - Verificando que no haya cables sueltos bajo bastidor,
   - Verificando que todas las puertas de equipos bajo bastidor se encuentren cerradas y aseguradas,
   - Corroborando que la vía bajo tren y adelante se encuentre libre de personal/obstáculos para la circulación, y
   - Informando al IJE del PML/PMT el estado de las condiciones de circulación del tren.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Señales de maniobra.	Aplicación
2. Modos de Conducción.	Aplicación

CONOCIMIENTOS	NIVEL
3. Averías y alarmas en preparación de tren.	Comprensión
4. Ubicación y funcionamiento de conmutadores de cabina.	Aplicación
5. Reglamento de tránsito peatonal en vías secundarias.	Conocimiento
6. Pruebas combinadas automáticas.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad:	La manera en que se presenta el conductor portando su uniforme y herramientas de trabajo conforme a los reglamentos de la institución, y puntualmente a sus actividades.
2. Orden:	La manera en que realiza las pruebas combinadas automáticas y en forma manual del tren.

GLOSARIO

1. Bajo bastidor:	Parte baja del tren donde se encuentran ubicados equipos para el funcionamiento del tren.
2. Botón EN:	Dispositivo para provocar el encendido del tren.
3. CDV: Circuito De Vía:	Tramo de vía delimitada eléctricamente que le da una posición geográfica y lógica en las pantallas del PML/PMT/PCL.
4. CLT2:	Conducción libre limitada a tracción 2, que provoca el movimiento del tren que no implica restricciones ni condiciones de seguridad.
5. CM: Conducción manual:	Posición del conmutador C que permite seleccionar la conducción manual restringida y conducción libre.
6. CMC:	Modo de conducción manual controlado por el equipo de pilotaje automático.
7. Conmutador C:	Dispositivo que permite seleccionar un modo de conducción con cuatro posiciones.
8. Conmutador IAP:	Dispositivo o selector para desplegar y poner en servicio los pantógrafos que proveen energía eléctrica al tren.
9. Conmutador T:	Dispositivo o palanca que permite seleccionar la apertura de puertas, ya sea izquierdas, derechas, ambas o modo automático.
10. Conmutador VR:	Dispositivo de tres posiciones que permite seleccionar el sentido de la marcha del tren en ciertos modos de conducción.
11. COSMOS:	Sistema modular de control y supervisión de los equipos embarcados en el tren que participan en la conducción y seguridad del tren.
12. IJE: Inspector Jefe de Estación:	Persona que se desempeña como jefe directo del conductor que despacha y controla maniobras de tren en terminales y línea.
13. Modos de conducción:	Estado de operación del sistema en relación con funciones disponibles y el nivel de seguridad.

14. PA: Pilotaje Automático:	Modo de conducción de tren programada en el CBTC que permite máxima seguridad.
15. Placa de emplazamiento:	Letrero visible que identifica a un CDV.
16. PML: Puesto de Maniobra de Línea:	Es el cubículo que se encuentra en la cabecera de andén desde donde se comandan la llegada y salida de trenes así como los cambios de vía de los mismos.
17. PMT: Puesto de Maniobras en Talleres:	Lugar desde donde se comanda los itinerarios para el estacionamiento o mantenimiento de los trenes.
18. Pruebas combinadas:	Procedimiento automático o manual que verifica al encendido del tren el funcionamiento de los equipos embarcados de Pilotaje Automático y del Material Rodante para comprobar que no haya alguna incidencia o avería que impida la operación normal en Pilotaje automático del tren.
19. Pruebas MR-PA:	Procedimiento automático de pruebas combinadas que nos permite la circulación del tren en condiciones de seguridad.
20. SIV: Sistema de Información a Viajeros:	Sistema digital que controla y monitorea el sistema de información al pasajero y el sistema de comunicaciones.
21. SVE: Sistema de Video Entretenimiento:	Pantallas que se encuentran en el interior de todos los carros de pasajeros mediante los cuales se visualizan las estaciones por arribar y videos informativos enviados por el SIV.
22. Teléfono de señal:	Teléfonos directos ubicados en todas las zonas de maniobras.
23. Vías principales:	Vías de circulación de trenes con usuarios.
24. Vías secundarias:	Vías de circulación de trenes sin usuarios.
25. VISUCAB:	Monitor de cabina que permite observar el funcionamiento de los equipos de pilotaje automático embarcado en el tren.

Referencia	Código	Título
2 de 4	E3757	Operar tren de pasajeros

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Inicia servicio a usuarios:
   - ~~P~~reguntando al IJE del PML/PMT las condiciones que guarda el tren,
   - Verificando que las señales de salida se encuentren en permisivo,
   - Mandando anuncio de cierre de puertas mediante el accionar del botón V,
   - Cerrando puertas mediante el accionar del botón FDI/FDD/FDP correspondiente,
   - Confirmando el procedimiento de cierre de puertas en los diferentes dispositivos visuales y auditivos conforme al manual de conducción, y
   - Verificando en el COSMOS el cierre total de puertas e incidencias del Material Rodante.

2. Circula el tren en línea:
   - Solicitando al regulador de PCL las condiciones de circulación de la línea,
   - Accionando el sensor de hombre muerto,
   - Atendiendo la indicaciones transmitidas por la señalización instalada en toda la línea,
   - Atendiendo las indicaciones del regulador de PCL/agente calificado del STC durante el recorrido,
   - Vigilando el funcionamiento del tren e Instalaciones Fijas de acuerdo a lo establecido en los manuales de conducción y de circulación de trenes,
   - Reportando al regulador de PCL cualquier anomalía en los equipos antes descritos,
   - Accionando la bocina eléctrica al arribo de cada estación, y
   - Respetando el tiempo de estacionamiento para cada estación.

3. Finaliza la carrera del tren:
   - Efectuando el voceo correspondiente, y
   - Cediendo la conducción en la terminal a otro conductor para el cambio de cabina.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Averías de tren circulando.	Comprensión
2. Señales en tren.	Conocimiento
3. Señales en línea.	Conocimiento
4. Reglamento de tránsito peatonal en vías principales.	Aplicación
5. Actividades del conductor en línea.	Aplicación
6. Pilotaje Automático CBTC.	Conocimiento
7. Circulación de trenes.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Franqueamiento indebido de señal/corte de corriente de alimentación tracción al salir de la estación.

Respuestas esperadas

1. Detener el tren por cualquier medio posible conforme el manual de conducción e informar al regulador de PCL/IJE del PMT/PML por cualquier medio posible.

Situación emergente

2. Persona no autorizada/obstáculo en vías.

Respuestas esperadas

2. Detener el tren por cualquier medio posible conforme el manual de conducción e informar al regulador de PCL por cualquier medio posible y solicitar corte de alimentación tracción.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que realiza el procedimiento de partida de acuerdo al manual de conducción.
2. Responsabilidad:	La manera en que conduce el tren de acuerdo a los lineamientos de seguridad de la institución, a los manuales de conducción, circulación y señalización.

GLOSARIO

1. Bocina eléctrica:	Equipo sonoro para advertir a los usuarios que el tren está por llegar a la estación o se encuentra circulando en la misma.
2. Botón BFU: Botón Freno de Urgencia:	Dispositivo que detiene la circulación de un tren en una estación.
3. Botón FDD:	Botón que cierra puertas del lado derecho.
4. Botón FDI:	Botón que cierra puertas del lado izquierdo.
5. Botón FDP:	Botón que cierra puertas del lado de servicio o ambos lados que se encuentra en el pupitre.
6. Botón V:	Botón de anuncio de cierre de puertas.
7. Catenaria:	Elementos mecánicos y eléctricos aéreos que administra la energía eléctrica de alimentación tracción.
8. CBTC: Conduction Based Train Control:	Sistema de pilotaje automático basado en sistemas digitales.
9. Deslizamiento de tren	Parada defectuosa del tren después de PNP, que requiere marcha atrás.
10. Material rodante:	Nombre técnico del tren.
11. PNP; Punto Normal de Paro:	Punto físico que determina la parada del tren en una estación para el servicio de usuarios.
12. Sensor de hombre muerto:	Dispositivo de seguridad ubicado en el manipulador que garantiza la presencia de un agente autorizado necesario para la tracción y frenado controlado del tren, y en su ausencia provoca el bloqueo del mismo.

Referencia	Código	Título
3 de 4	E3758	Realizar cierre de servicio de transportación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Finaliza el servicio a usuarios en el último tren:

- Modificando el indicador de destino con la leyenda último tren,
- Colocando el conmutador KFR en posición intermitentes, y
- Observando en cada una de las estaciones que ningún usuario quede en el andén.

2. Concluye servicio asignado y el tren sale de circulación:
   - Efectuando el voceo de fin de recorrido en la terminal de destino,
   - Verificando que ningún usuario permanezca a bordo del tren,
   - Acatando indicaciones del IJE del PML/PMT respecto al itinerario a seguir para estacionamiento de tren,
   - Poniendo en marcha el tren hacia una posición de estacionamiento asignada,
   - Inspeccionando el estado físico general del tren de acuerdo al manual de conducción,
   - Aplicando al tren las condiciones de estacionamiento conforme el manual de circulación de trenes, y
   - Notificando al IJE del PMT/PML las condiciones en que queda estacionado el tren, y salida propia de vías.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El Informe de Actividades del Conductor elaborado:
   - Esta escrito con tinta negra/azul,
   - Contiene nombre, expediente y firma del conductor,
   - Contiene fecha, rol de actividades, el tipo de turno, terminal de adscripción y hora de descanso,
   - Contiene números FR, UT y económico,
   - Contiene nombres, expedientes y firmas de los IJE que registran la entrada y salida de la jornada laboral,
   - Describe número de carrera, número de vía, nombres de terminales origen y destino, horas de salida y llegada en cada terminal,
   - Contiene si/no de realización de pruebas combinadas, observaciones sobre las mismas y el CDV de realización de pruebas,
   - Contiene números FR, UT y CDV, kilometraje, hora y nombre del conductor que recibe el tren,
   - Describe alguna avería/faltante de equipo en cabina, y
   - Describe las claves, hora y nombre de estaciones donde ocurren los incidentes.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que elabora y entrega el informe de actividades sin presentar tachaduras/enmendaduras/suciedad.

GLOSARIO

1. Carrera: Trayecto comprendido de una terminal a otra.
2. Condiciones de estacionamiento: Procedimiento para asegurar la inmovilización del tren.

3.	Conmutador KFR:	Dispositivo de tres posiciones que operan luces de identificación del tren.
4.	Indicador de destino:	Letrero luminoso que indica el estado de circulación del tren.
5.	Itinerario:	Recorrido programado de tren entre un CDV origen y un CDV destino.
6.	Número de vía :	Número asignado por el STC a una vía con terminal de origen y terminal destino.
7.	Número FR; Férreo Remolque:	Nomenclatura de los carros remolques donde se encuentra una cabina de conducción.
8.	Número UT: Unidad de tren:	Número de serie único asignado a un tren para identificación en pantallas del PML, PMT y PCL.

Referencia	Código	Título
4 de 4	E3759	Realizar maniobras de trenes en vías principales y secundarias

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Conduce tren desde garaje hasta el PNP de la terminal:
   - Seleccionando el modo de conducción Pilotaje Automático,
   - Verificando el itinerario programado en la señalización y la señal en permisivo, y
   - Trasladando el tren hasta el CDV destino.

2. Realiza maniobra cambio de cabina en terminal:
   - Verificando el desalojo de usuarios a bordo del tren,
   - Verificando el itinerario programado en la señalización y la señal en permisivo,
   - Efectuando el procedimiento de partida conforme al manual de circulación de trenes,
   - Realizando la conducción del tren hasta el PNP del CDV destino, y
   - Colocando los conmutadores de conducción en neutro/normal/fuera de servicio según el modo de conducción seleccionado y permitido.

3. Realiza las maniobras en zona de talleres y de estacionamiento:
   - Acatando indicaciones del IJE del PMT/PML para mover el tren,
   - Seleccionando el modo de conducción establecido para vías secundarias,
   - Verificando el itinerario programado en la señalización y la señal en permisivo,
   - Trasladando el tren hasta el CDV destino, y
   - Aplicando las condiciones de estacionamiento en el tren.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Maniobras en línea	Aplicación
2. Maniobras automáticas	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Cooperación:	La manera en que se coordina con los conductores titulares para realizar las maniobras de cambios de cabina.
2. Orden:	La manera en que realiza las maniobras de cambios de cabina, en zona de talleres y de estacionamiento de acuerdo a lo indicado en los manuales de conducción y circulación de trenes.

GLOSARIO

1. Maniobra Automática:	Maniobra automatizada por el CBTC que auxilia al conductor para realizar el cambio de dirección de un tren.
2. Maniobra cambios de cabina:	Maniobra ejecutada por 2 agentes autorizados para realizar el cambio de dirección de un tren en terminales.
3. Maniobra de estacionamiento:	Movimiento de tren de vías principales a una posición de estacionamiento.
4. Maniobra en línea:	Maniobra ejecutada por uno o más agentes autorizados para realizar el cambio de vía de un tren a lo largo de la línea debido a una situación emergente.
5. Maniobra en zona de talleres:	Movimiento de tren en vías secundarias.