I.- Datos Generales

Código	Título:
EC1163	Transportación por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos en fase líquida

Propósito del Estándar de Competencia

Servir de referente para la formación, evaluación y certificación de quienes se desempeñan en la labor de transportar por ducto los hidrocarburos, petroquímicos y petrolíferos en condiciones operativas seguras y conforme a la normatividad nacional e internacional.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el Estándar 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 Estándar de Competencia establece las funciones de operar el sistema de transporte por ducto de hidrocarburos, petroquímicos y petrolíferos, realizando actividades previas al inicio de la operación y verificando condiciones de operación dentro de los rangos operativos. Asimismo, incluye la suspensión de la operación del transporte programada y no programada.

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

Nivel de Competencia 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:
Petróleos Mexicanos.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
4 de marzo de 2019	10 de abril de 2019

Periodo sugerido 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
81 Operadores de instalaciones y maquinaria industrial

Ocupaciones asociadas
8112 Operadores de máquinas y equipos para la extracción en pozos petroleros
8135 Operadores de máquinas y equipos para la refinación del petróleo y gas

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Operador de Transporte por Ducto

Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN): Sector:
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos

Subsector:
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos

Rama:
5419 Otros servicios profesionales, científicos y técnicos

Subrama:
54199 Otros servicios profesionales, científicos y técnicos

Clase:
541990 Otros servicios profesionales, científicos y técnicos

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.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia:

- Petróleos Mexicanos

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en una estación de bombeo/intermedia/recibo de un sistema de transporte por ducto 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:	• Instalación industrial con equipos dinámicos. Permiso de trabajo con riesgo. Equipo de protección personal completo. Permiso de acceso a la estación. EC impreso por candidato.

Duración estimada de la evaluación

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

Referencias de Información

- Manuales operativos del sistema de transporte por ducto aplicables a la empresa.
- Ley Federal de Metrología y Normalización.
- Ley de Hidrocarburos.
- Normas de referencia nacionales e internacionales.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia
Transportación por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos en fase líquida

Elemento 1 de 2
Operar los sistemas de transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos

Elemento 2 de 2
Suspender la operación del transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E3666	Operar los sistemas de transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza las actividades previas al inicio de la operación del sistema de transporte por ducto de acuerdo con lo establecido en los procedimientos/instrucciones de operación aplicable:
   - Corroborando el tipo de producto que se transporta, su volumen y el ritmo de bombeo con base en el programa de bombeo,
   - Confirmando vía telefónica/correo electrónico/radio con el proveedor la disponibilidad/ cantidad/calidad de producto en el envío,
   - Confirmando la capacidad de recibo vía telefónica/ correo electrónico/ radio con el responsable operativo de la estación de destino,
   - Verificando disponibilidad del sistema de medición, con base en los valores de presión, temperatura, flujo y densidad de acuerdo con el producto a transportar/recibir,
   - Configurando en el computador de flujo el lote, volumen y tipo de producto a bombear/recibir,
   - Verificando físicamente/HMI la alineación del patín de medición de acuerdo con el ritmo de bombeo establecido,
   - Verificando físicamente/HMI la alineación del circuito de succión/descarga/recibo de acuerdo con el programa de bombeo, desde el inicio/final del límite de baterías,
   - Verificando físicamente/HMI la disponibilidad de equipo dinámico/equipos de protección de acuerdo con el programa de bombeo,
   - Confirmando vía telefónica/radio al Centro de Control la disponibilidad para el inicio de operaciones, e
   - Informando vía telefónica/radio con el Centro de Control que el sistema de transporte está en condiciones para la operación y la hora de inicio.

2. Verifica las condiciones de operación del sistema de transporte por ducto, de acuerdo con el rango de operación establecido en los procedimientos/filosofía de operación:
   - Informando al Centro del Control/estaciones involucradas las condiciones de operación presentes en el sistema de transporte por ducto,
   - Acordando las acciones a realizar con el Centro de Control, necesarias para mantener las condiciones operativas de acuerdo con el procedimiento aplicable,
   - Realizando los ajustes acordados con el Centro de Control, con base en el procedimiento / filosofía de operación del sistema de transporte por ducto,
   - Confirmando al Centro de Control los ajustes realizados en el sistema de transporte por ducto, y
   - Revisando físicamente/HMI las condiciones de operación con base en el procedimiento / filosofía de operación del sistema de transporte por ducto.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Principios de especificaciones de calidad de los productos transportados.	Comprensión
2. Principios de instrumentación.	Comprensión
3. Fundamentos de hidráulica.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Cooperación:	La manera en que trabaja de forma colaborativa con el personal que interviene en el proceso.
2.	Orden:	La manera en que establece las prioridades y secuencias en los procedimientos para realizar las actividades.
3.	Responsabilidad:	La manera en que tiene control de la operación de sus equipos de manera documentada y disponible.

GLOSARIO

1.	Centro de Control:	Se le llama así al lugar físico donde se encuentran los equipos del sistema de monitoreo remoto, a través de los cuales controlan los sistemas de transporte donde se encuentran las personas encargadas de controlar el sistema de transporte.
2.	Condiciones de operación:	Se le llama así al rango de operación establecido en los procedimientos/filosofía de operación en los cuales no se presenta ningún tipo de alarma o desviaciones, con respecto a los límites establecidos para los sistemas de transporte por ducto.
3.	Condiciones operativas:	Se le llama así a las variables de operación establecidas en las normas de referencia como: presión, flujo, temperatura y densidad.
4.	Equipo dinámico:	Se le llama así al conjunto de motor/turbina y bomba del sistema de transporte.
5.	HMI:	Se le llama así a la interfase hombre máquina para el monitoreo de las condiciones operativas.
6.	Programa de bombeo:	Se le llama así al documento donde se establece el tipo de producto, el volumen, el ritmo de bombeo y fecha/hora de transporte.
7.	Ritmo de bombeo:	Se le llama así al volumen que pasa por un conducto en determinada unidad de tiempo, medido en barriles hora, barriles día o miles de barriles día y
8.	Sistema de transporte:	Se le llama así al conjunto de tuberías, válvulas, equipos de bombeo, medidores, trampas de envío/recibo de diablo y demás

equipos asociados al sistema, necesarias para el transporte de los hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E3667	Suspender la operación del transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza la suspensión programada/no programada del sistema de transporte de acuerdo con el procedimiento operativo aplicable:
   - Informando al centro de control/estaciones involucradas el cumplimiento del programa de transporte/la razón del paro no programado,
   - Realizando los movimientos operativos para suspender/mantener en condiciones óptimas el sistema de transporte por ducto, e
   - Informando al Centro de Control la hora de salida de operación/bloqueo de la estación.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La bitácora de operación elaborada:
   - Incluye el tipo de producto que se transporta, su volumen, el ritmo de bombeo, definidos en el programa de bombeo,
   - Incluyen los movimientos realizados para la alineación de los trenes,
   - Incluye los movimientos realizados para la alineación del circuito,
   - Incluye la disponibilidad del equipo dinámico,
   - Incluye la revisión de protección del equipo/ del sistema de transporte,
   - Incluye la hora de confirmación de la disponibilidad para el inicio de operaciones con el Centro de Control, e
   - Incluye la hora de inicio de la operación del sistema.
2. El registro de condiciones operativas elaborada:
   - Incluye los valores de presión de acuerdo con el producto a enviar/recibir,
   - Incluye los valores de temperatura de acuerdo con el equipo de bombeo/ producto a enviar/recibir,
   - Incluye los valores de flujo de acuerdo con el producto a enviar/recibir,
   - Incluye los valores de densidad de acuerdo con el producto a enviar/recibir,
   - Incluye la fecha de registro, e
   - Incluye la hora de registro.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

SITUACIÓN EMERGENTE 1

- Suspensión de operaciones por pérdida de contención.

RESPUESTA ESPERADA 1

- Detecta las condiciones anormales de las variables operativas de forma física/HMI,
- Comunica al Centro de Control las condiciones anormales de las variables operativas detectadas,
- Realiza las acciones a seguir de acuerdo con las instrucciones emitidas por el Centro de Control para la secuencia de suspensión del sistema, y
- Suspende la operación del sistema de transporte por ducto de acuerdo con el procedimiento aplicable.

SITUACIÓN EMERGENTE 2

- Suspensión de operaciones por derrame/incendio/explosión en la estación de origen/intermedias/destino.

RESPUESTA ESPERADA 2

- Detecta el evento presentado,
- Suspende la operación del sistema de transporte por ducto de acuerdo con el procedimiento aplicable,
- Informa al Centro de Control la causa de la suspensión del sistema de transporte por ducto, y
- Dando instrucciones al personal operativo para realizar las actividades de acuerdo con el protocolo de emergencia aplicable.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Cooperación: La manera en que trabaja de forma colaborativa con el personal que interviene en el proceso.
2. Iniciativa: La manera en que ofrece alternativas de solución para la atención de una falla en la operación del sistema de transporte por ducto.
3. Orden: La manera en que establece las prioridades y secuencias en los procedimientos para realizar las actividades.
4. Responsabilidad: La manera en que tiene control de la operación de sus equipos de manera documentada y disponible.

GLOSARIO

1. Movimientos operativos: Se le llama así al conjunto de acciones realizadas para la operación del sistema de transporte por ducto.

2. Perdida de contención:	Se le llama así a toda liberación o escape accidental o provocado de un fluido en estado líquido o gaseoso contenido dentro de un ducto o recipiente.
3. Suspensión Programada:	Se le llama así al paro de la operación del transporte por ducto de una manera planeada y coordinada.
4. Suspensión No Programada:	Se le llama así al paro en el que sale de operación un ducto de manera coordinada por una causa imprevista, que no implica una emergencia o incidente industrial, personal, ni ambiental. Ejemplo: Cambio de programa de bombeo/recibo.
5. Suspensión por emergencia:	Se le llama así al paro en el que sale de operación un ducto por causas de urgencia en cualquier estación o en la línea y que derivado del incidente se dispara el plan de respuesta a emergencia.