I.- Datos Generales

Código	Título
EC0741	Mantenimiento a equipos neumáticos, hidráulicos y de refrigeración

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que brindan el servicio de mantenimiento a equipos neumáticos, hidráulicos y de refrigeración cumpliendo con los manuales del fabricante y con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.

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 de Competencia Mantenimiento a equipos neumáticos, hidráulicos y de refrigeración, describe las funciones que realiza una persona al mantener equipos, neumáticos, hidráulicos y de refrigeración de acuerdo a diagramas y especificaciones técnicas.

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 rutinarias y programadas como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló:
De los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
8 de julio de 2016	10 de agosto de 2016

Periodo 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:
2649 Otros técnicos eléctricos, en electrónica y de equipos en telecomunicaciones y electromecánicos no clasificados anteriormente.

Ocupaciones asociadas:
Técnicos en refrigeración, aire acondicionado y calefacción.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC

Auxiliar eléctrico y en refrigeración.

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

Sector:

81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Subsector:

811 Servicios de reparación y mantenimiento.

Rama:

8113 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios.

Subrama:

81131 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios.

Clase:

811312 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.

El presente Estándar de Competencia, 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

- Coordinación Nacional de Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)
- Colegio CECyTE Jalisco

Relación con otros Estañadores de Competencia

- EC0443 Realiza instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial.
- EC0506 Prestación de servicios de instalación y mantenimiento de sistemas de refrigeración hasta de 25 toneladas de refrigeración.
- EC0311 Mantenimiento preventivo a equipos hidroneumáticos y de bombeo con alternancia y simultáneo para el suministro de agua.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	Se recomienda que en la evaluación se considera los siguientes aspectos: • 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 manera simulada, en un área experimental, con la infraestructura para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC. • Los productos como resultado de desempeño solicitado, se presentaran como evidencia durante la evaluación de la Competencia, por lo que no se requiere ningún tipo de evidencia histórica.
Apoyos/Requerimientos:	• Equipo de refrigeración • Equipo neumático • Equipo hidráulico • Herramientas Pinzas de Presión "C"

- Pinzas pela cables
- Pinza de punta
- Pinza de corte diagonal uso pesado
- Juego de desarmadores
- Multímetro portátil
- Cortador de tubo conduit
- Amperímetro de gancho

Duración estimada de la evaluación

3 horas en gabinete y 6 en campo, totalizando 9 horas.

Referencias de Información

- Programa de Estudios de la Carrera Técnica: Electromecánica, de la coordinación Sectorial del Desarrollo Académico (COSDAC).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Mantenimiento a equipos neumáticos, hidráulicos y de refrigeración

Elemento 1 de 3

Realizar el mantenimiento a equipos hidráulicos

Elemento 2 de 3

Realizar el mantenimiento a equipos neumáticos

Elemento 3 de 3

Realizar el mantenimiento a equipos de refrigeración

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2325	Realizar el mantenimiento a equipos hidráulicos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Los componentes del sistema hidráulico instalados:
   - Están de acuerdo al diagrama especificando por fabricante, y
   - Cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en el manual del fabricante.

2. El sistema hidráulico reparado:
   - Esta de acuerdo al diagrama especificando por fabricante,
   - Esta de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, y
   - Esta de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

3. El sistema hidráulico calibrado:
   - Están de acuerdo al diagrama especificando por fabricante,
   - Cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en el manual del fabricante, y
   - Cuenta con la bitácora de mantenimiento.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Funcionamiento y manejo de equipos hidráulicos.	Comprensión

GLOSARIO

1. Diagrama:	Es un gráfico que representa un proceso o refleja relaciones entre datos u objetos.
2. Sistema hidráulico:	Es un mecanismo operado por la resistencia que ofrece la transmisión o la presión cuando el líquido es forzado a través de una pequeña abertura o tubo.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2326	Realizar el mantenimiento a equipos neumáticos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Los componentes del sistema neumático instalados:
   - Están de acuerdo al diagrama especificando por fabricante, y
   - Cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en el manual del fabricante.

2. El sistema neumático reparado:
   - Esta de acuerdo al diagrama especificando por fabricante, y
   - Esta de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.

3. El sistema neumático calibrado:
   - Están de acuerdo al diagrama especificando por fabricante,
   - Cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en el manual del fabricante, y
   - Cuenta con la bitácora de mantenimiento.

GLOSARIO

1. Calibrar:	Es el conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida.
2. Mantenimiento:	Es conservar una herramienta o maquina en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación y pueda seguir funcionando correctamente.
3. Reparación:	Es la acción y el efecto de arreglar objetos que no funcionan correctamente, que fueron mal hechos o que por el uso tiene alguna falla.
4. Sistema neumático:	Son sistemas que utilizan el aire u otro gas como me-dio para la transmisión de señales y/o potencia, se utilizan regularmente en la aplicación del aire comprimido.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2327	Realizar el mantenimiento a equipos de refrigeración

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Aplica las normas de seguridad e higiene:
   - Portando calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes de seguridad y protección ocular proporcionados por el taller,
   - Limpiando el área de trabajo y las herramientas utilizadas después del mantenimiento, y
   - Colocando las herramientas utilizadas en el lugar correspondiente establecido por el taller.

2. Realiza la reparación de los equipos de refrigeración:
   - Revisando las especificaciones técnicas del fabricante,
   - Reemplazando las partes que lo requieran conforme a las especificaciones del fabricante, y
   - Verificando el funcionamiento del equipo conforme al manual del fabricante.

3. Realiza la calibración del sistema de refrigeración:
   - De acuerdo a las especificaciones del fabricante, y
   - Revisando los parámetros que debe cumplir el sistema conforme al manual del fabricante y al plan de mantenimiento.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que se realizan las descargas de refrigerante de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT.

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. El equipo de refrigeración instalado:
   - Cumple con el diagrama establecido por el fabricante,
   - Cumple con las presiones de alta y baja especificadas en el manual del fabricante,
   - Cumple con la calibración establecida en el manual del fabricante, y
   - Cumple con el funcionamiento adecuado a lo indicado en el manual del fabricante.

2. El reporte de la instalación del equipo de refrigeración elaborado:
   - Contiene fecha de la instalación,
   - Contiene la hora en que termino la instalación,
   - Contiene nombre del técnico,
   - Contiene las especificaciones técnicas del equipo instalado,
   - Contiene las presiones obtenidas en baja y alta después de la instalación,
   - Contiene el voltaje que recibe el equipo después de la instalación,
   - Contiene el amperaje que consume el equipo después de la instalación, y
   - Contiene las observaciones del técnico sobre la instalación.

GLOSARIO

1. Equipo de refrigeración: Es una máquina refrigeradora con una serie de dispositivos que se utilizan para aprovechar el frío generado mediante un proceso de compresión.
2. Refrigerante: Es un producto químico líquido o gaseoso fácilmente licuable utilizado como medio transmisor de calor en una maquina térmica.