I.- Datos Generales

Código	Título
EC0216	Tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización

Propósito del Estándar de Competencia:

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización y cuyas competencias incluyen: Verificar las condiciones del tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización y controlar el tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización.

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 del Estándar de Competencia

El EC describe el desempeño del operador de plantas de tratamiento al verificar las condiciones del tratamiento con lagunas de estabilización, desde que recibe el turno hasta controlar el tratamiento a través de operar el tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización y registro en bitácora de las actividades realizadas. También establece los conocimientos teóricos básicos con los que debe contar el operador de tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización para realizar su trabajo, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente Estándar de Competencia 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 Competencia que lo desarrolló:
Sector Hídrico.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
24 de mayo de 2012	11 de julio de 2012
Periodo de revisión/actualización del EC:	**Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:**
5 años	5 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo al Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO):

Módulo/Grupo Ocupacional:
Operadores de plantas de tratamiento y/o potabilización.

Supervisores de plantas de tratamiento y potabilización de agua.

Ocupaciones asociadas:
Operador de equipos de sedimentos.
Operador de plantas para tratamiento de agua.
Operador de lodos.
Operador de cloración.

Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN):
Sector:
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final.

Subsector:
222 Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final[Méx].

Rama:
2221 Captación, tratamiento y suministro de agua[Méx].

Sub rama:
22211 Captación, tratamiento y suministro de agua[Méx].

Clase:
222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público[Méx].
222112 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado[Méx].

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.

Empresas e Instituciones participantes en el desarrollo del EC:
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, (IMTA).
- Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León, (SAPAL).
- Comisión Estatal de Aguas del Estado de Querétaro, (CEA).
- Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Puebla, (CEAS).

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 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.
Apoyos/Requerimientos	• Para realizar la evaluación es necesario contar con una planta de tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización en operación, equipos de control, procedimientos y normas específicas para la operación del proceso, formatos de reporte (bitácora, otros formatos específicos).

Duración estimada de la evaluación
- 30 minutos en gabinete y 1 hora en campo, totalizando 1 hora con 30 minutos.

Referencias de Información

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. – Lodos y biosólidos – especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

NOM-017-STPS-2001. Equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998. Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización

Elemento 1 de 2

Verificar las condiciones del tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización

Elemento 2 de 2

Controlar el tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E0772	Verificar las condiciones del tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Recibe el turno:
- Revisando el registro de actividades del turno anterior en la bitácora,
- Realizando el recorrido en la planta de tratamiento, y
- Portando el equipo de protección personal.

2. Inspecciona las condiciones de los taludes y periferia:
- Verificando que los taludes y camino de acceso a la planta de tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización, estén libres de obstáculos que afecten al sistema,
- Identificando la existencia de fauna nociva, e
- Identificando infiltraciones en la laguna.

3. Inspecciona las condiciones de operación en la laguna:
- Verificando las características de aspecto físico,
- Verificando que las interconexiones de entrada y salida permita la fluidez del agua conforme a diseño, y
- Registrando los resultados de la inspección en la lista de verificación/formato de control establecido por la empresa de agua y saneamiento.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La lista de verificación / formato de control registrado:
- Contiene la fecha de entrega del turno,
- Contiene el nombre completo y firma del responsable que recibe,
- Contiene la hora de entrega del turno,
- Contiene el nombre completo y firma del responsable que entrega,
- Contiene los registros de los resultados de las inspecciones, y
- Contiene situaciones especiales que afectan la eficiencia de la laguna.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Descargas en flujo y concentración excesivas en un período determinado.

Respuestas esperadas

1. Desviar el influente / apertura de compuerta / bypass y notificar al jefe superior inmediato y autoridades correspondientes.

GLOSARIO

1. Aguas residuales: Se refiere al agua que ha sido utilizada por una comunidad o una industria que contiene materia orgánica e inorgánica disuelta y suspendida.
2. Aspecto físico: Se refiere a la apariencia en la coloración, olor y turbiedad del agua residual.
3. Equipo de protección personal: Es el equipo utilizado para la operación de planta de tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización y puede ser: botas, bata, tapones auditivos, gafas, overol, casco, guantes, cubre bocas, mascarilla, chaleco salvavidas, pantaloneras, línea de vida.
4. Fauna nociva: Especies animales que por condiciones ambientales incrementan su población llegando a convertirse en plaga, vectores potenciales de enfermedades infectocontagiosas o causantes de daños a las actividades o bienes humanos.
5. Influente: También conocido como afluente y se refiere al agua residual de entrada a la laguna.
6. Laguna de estabilización: Estanques de pequeña o mediana profundidad empleados para el tratamiento de aguas residuales, mediante la degradación de la materia orgánica por procesos biológicos naturales (transformación de sustancias complejas, grasas, carbohidratos y proteínas en sustancias simples como dióxido de carbono y agua). De acuerdo a la actividad biológica en la que tienen lugar, las lagunas se clasifican en: aerobias, anaerobias, facultativas y de pulimento.
7. Situaciones especiales: Se refiere aquellos elementos que desestabilizan el tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización como: mancha de aceite, descarga de sangre, excremento de animal, fenómenos meteorológicos, entre otros.
8. Talud: Superficie inclinada de un muro/ terreno/laguna.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E0773	Controlar el tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS.

1. Realiza el mantenimiento preventivo a la instalación:

- Eliminando la flora en los taludes y caminos de acceso al sistema,
- Retirando la flora en los taludes y caminos de acceso al sistema,
- Eliminando las madrigueras para evitar el debilitamiento de los taludes,
- Aplicando herbicidas, y

- Podando las áreas verdes.

2. Opera el tratamiento:

- Midiendo el flujo en el influente,
- Retirando las natas/espuma/lodos de la superficie para prevenir olores y minimizar el impacto de fauna nociva,
- Retirando la materia flotante de la laguna,
- Removiendo los sólidos en las estructuras de interconexiones de entrada y salida de la laguna,
- Midiendo el nivel de los lodos biológicos en diferentes puntos del fondo de la laguna, de acuerdo al manual de operación, y
- Midiendo el flujo del efluente.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La bitácora de actividades diarias registrada:

- Contiene la fecha de entrega del turno,
- Contiene el nombre completo y firma del responsable que recibe,
- Contiene la hora de entrega del turno,
- Contiene el nombre completo y firma del responsable que entrega,
- Contiene la información de las actividades realizadas durante el turno,
- Describe las condiciones bajo las cuales están operando las lagunas, y
- Contiene los pendientes a realizar.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Unidades de medidas.	Conocimiento
2. Condiciones de operación de la laguna.	Conocimiento
3. Uso del equipo protección personal.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
ACTITUDES / HÁBITOS / VALORES

1. Limpieza:	La manera en que mantiene la funcionalidad de la laguna de acuerdo con el manual de operación.
2. Orden:	La manera en que realiza sus labores de control de la operación conforme al manual de operación.
3. Responsabilidad:	La manera en que actúa en la asignación de sus funciones con respecto al manual de operación.

GLOSARIO

1. Efluente:	Se refiere al agua que sale después de haber sido tratada en el correspondiente sistema de tratamiento.
2. Lodos biológicos:	Cantidad de microorganismos presentes en la laguna para la degradación de la materia orgánica (biomasa).
3. Materia flotante:	Se refiere a aquellos materiales como: plástico, hojas, maderas, basuras, entre otros.