I.- Datos Generales

Código	Título
EC0431	Promoción del ahorro en el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la función de promoción del ahorro en el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda, diagnosticando el desempeño y proponiendo estrategias de diseño/mejora para los sistemas energéticos de la vivienda.

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, 2 años de experiencia laboral o 1 año de experiencia con 80 horas de capacitación.

Descripción general del Estándar de Competencia

Este EC evalúa las capacidades y actividades de un asesor energético y ambiental encargado de diagnosticar los sistemas energéticos de la vivienda, programando las visitas con los usuarios de las viviendas para realizar el levantamiento de la información de los equipos y de los sistemas energéticos.existentes en la vivienda para con ello, generar el diagnóstico de la vivienda existente o nueva,y proponer las estrategias de mejora integral para promover la eficiencia de los sistemas energéticos.

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 y 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
Energías Renovables y Eficiencia Energética.
Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores INFONAVIT

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
4 de diciembre de 2013	7 de marzo de 2014

Periodo de revisión/actualización del EC:	Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:
2 años	5 años

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

Grupo unitario
Sin referente en el SINCO

Ocupaciones asociadas
Sin referente en el SINCO

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

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:

5413 Servicios de arquitectura,ingeniería y actividades relacionadas

Subrama:

54133 Servicios de ingeniería

Clase:

541330 Servicios de ingeniería

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

- Asociación de Empresas para el Ahorro de Energía en la Edificación(AEAEE)
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores(INFONAVIT)
- Secretaría de Energía (SENER)
- Centro de Capacitación Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía y Sustentabilidad. A.C. (CCIDTES)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- ARVINGER
- Cien Consultores, S.C.
- Gobiernos locales por la sustentabilidad (ICLEI)
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Cooperación Alemana al Desarrollo)

- GOPA Consultants (GOPA)
- Taller Passivhaus México S.A de C.V.
- CABAAC
- Promotora Arkitos, S.A. de C.V.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que la evaluación para vivienda existente se realice en un contexto real de trabajo, en una vivienda que se encuentre habitada, y la evaluación para vivienda nueva puede realizarse de manera simulada. El evaluador deberá de asegurar que la vivienda cuente con las características necesarias para poder evaluar todos los aspectos especificados en este Estándar de Competencia.

Apoyos/Requerimientos:

- Herramienta de simulación vigente aprobado por el sector
- Equipo de Cómputo
- Hoja de cálculo
- La encuesta para diagnóstico energético de la vivienda con datos de referencia del cliente (vivienda existente)
- Equipos medidores de consumo eléctrico
- Cámara fotográfica
- Equipo para generar la georeferencia
- Equipo telefónico
- Planos o croquis de las viviendas

Duración estimada de la evaluación

- 8 horas en gabinete y 4 horas en campo, totalizando 12 horas

Referencias de Información

- NOM-008-SCFI-2002: Sistema General de Unidades de Medida
- NOM-020-ENER-2011: Eficiencia energética en edificaciones.- Envolvente de edificios para uso habitacional.
- NOM-001-SEDE-2012: Instalaciones eléctricas. (utilización)
- Manual explicativo vivienda ecológica, Hipoteca Verde, INFONAVIT.
- Guía del uso eficiente de la energía en la vivienda, CONAFOVI Concepto Demanda y Consumo.
- Guías de eficiencia energética CONUEE.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Promoción del ahorro en el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda.

Elemento 1 de 2

Diagnosticar el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda.

Elemento 2 de 2

Proponer estrategias de diseño/mejora para los sistemas energéticos de la vivienda.

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E1409	Diagnosticar el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Programa la visita para realizar el diagnóstico con el usuario de la vivienda existente:
- Contactando previamente al usuario mediante una llamada telefónica,
- Proporcionando los datos de quien llama,
- Explicando en qué consistirá la visita,
- Acordando con el usuario el día, la hora y la duración de la visita,
- Pidiendo autorización para pasar a las distintas áreas de la vivienda,
- Solicitando al usuario que prepare la documentación referente a la vivienda existente,
- Acordando con el usuario que la persona que lo vaya a atender conozca las costumbres de los habitantes y los usos de equipo consumidores de energía y agua, y
- Preguntando al usuario por la accesibilidad de zonas de difícil acceso en la vivienda.

2. Realiza una plática de introducción con el usuario de la vivienda existente:
- Tomando fotografía georeferenciada de la fachada principal, al llegar a la vivienda,
- Presentando su identificación oficial al usuario de la vivienda,
- Explicando el procedimiento que se va a realizar,
- Explicando los beneficios de realizar la asesoría energética,
- Proporcionando la información referente a las opciones de financiamiento,
- Solicitando autorización para el levantamiento fotográfico del interior de la vivienda,equipos consumidores de energía/agua y materiales de construcción, y
- Solicitando los recibos de energía y agua.

3. Realiza el levantamiento de información de los equipos consumidores de energía y agua:
- Verificando si presentan etiquetas de las Normas de eficiencia y la antigüedad de equipo,
- Verificando que los equipos tengan certificación de la normatividad vigente, y
- Registrando el consumo eléctrico de los aparatos de mayor impacto energético mediante un equipo medidor de consumo.

4. Comprueba que no existan fugas en equipos y dispositivos de agua:
- Identificando mediante revisión del WC que no exista fugas/goteo,
- Identificando mediante revisión de los grifos que no exista fugas/goteo,
- Identificando mediante revisión de las llaves que no exista fugas/goteo, e
- Identificando mediante revisión de las tuberías que no exista fugas/goteo.

5. Identifica el estado de los sistemas eléctricos:
- Revisando que los cables de alimentación de corriente eléctrica no presenten alteraciones,
- Revisando que los contactos no presenten alteraciones,
- Revisando que el interruptor de la acometida este en un gabinete,
- Verificando que las conexiones eléctricas no estén sobrecargadas, y

- Verificando que existe tierra física en la instalación eléctrica de la vivienda.

6. Identifica el estado de las instalaciones de gas:
- Revisando que las llaves de paso no presenten corrosión/alteraciones/fugas,
- Revisando que las tuberías no presenten corrosión/alteraciones/fugas, y
- Revisando que los equipos de gas no presenten corrosión/alteraciones /fugas.

7. Programa la visita para hacer el diagnóstico con el responsable del proyecto de la vivienda nueva:
- Contactando al responsable del proyecto, mediante una llamada telefónica,y
- Solicitando al responsable del proyecto que prepare el proyecto para poder realizar el diagnóstico de la vivienda a analizar.

8. Realiza una plática introductoria con el responsable del proyecto de la vivienda nueva:
- Explicando los alcances y beneficios de la asesoría al responsable del proyecto,
- Avisando los tiempos de entrega del diagnóstico,
- Solicitando el proyecto de la vivienda nueva, y
- Proporcionando la información referente a las opciones de financiamiento.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La lista de control de resultado de las llamadas elaborada:
- Presenta el nombre y apellidos de quien recibió la llamada,
- Presenta la fecha de la llamada, y
- Contiene la fecha de la cita acordada/razón de la negativa.

2. La encuesta para diagnóstico energético de la vivienda existente elaborada:
- Contiene la información de los datos generales de la vivienda incluyendo calle, número interior, número exterior, manzana y nombre de la unidad habitacional, y corresponde con la información recopilada,
- Contiene la información sobre la tipología de la vivienda y corresponde con el levantamiento fotográfico de la fachada,
- Contiene información sobre el número de habitantes de la vivienda, nivel de formación académica de la persona que más aporta, y el estatus de propiedad de la vivienda,
- Contiene información de la percepción del nivel de confort dentro de la vivienda en días cálidos y en días fríos,
- Contiene información sobre el modo de traslado de los habitantes de la vivienda al trabajo, así como del tiempo que les toma, y
- Contiene información de los consumos de energía y agua del año inmediato anterior.

3. La lista de inventario de equipos elaborada:
- Contiene información sobre los equipos consumidores de energía y agua que se encuentren en la cocina, identificando la potencia en W, el consumo en kWh, la potencia en stand by en W, consumo en lt/sy el tiempo de uso de cada uno de los equipos, y corresponde con el levantamiento fotográfico,

- Contiene información sobre los equipos consumidores de energía que se encuentren en la sala comedor, identificando la potencia en W, el consumo en kWh, la potencia en stand by en W, consumo en lt/s y el tiempo de uso de cada uno de los equipos, y corresponde con el levantamiento fotográfico,
- Contiene información sobre los equipos consumidores de energía que se encuentren en la recámaras, identificando la potencia en W, el consumo en kWh, la potencia en stand by en W, consumo en lt/s y el tiempo de uso de cada uno de los equipos, y corresponde con el levantamiento fotográfico,
- Contiene información sobre los equipos consumidores de energía y agua que se encuentren en el baño, identificando la potencia en W, el consumo en kWh, la potencia en stand by en W, consumo en lt/s y el tiempo de uso de cada uno de los equipos, y corresponde con el levantamiento fotográfico,
- Contiene información sobre los equipos consumidores de energía y agua que se encuentren en la zotehuela /patio de servicio, identificando la potencia en W, el consumo en kWh, la potencia en stand by en W , consumo en lt/s y el tiempo de uso de cada uno de los equipos, y corresponde con el levantamiento fotográfico, y
- Contiene información sobre los equipos de aire acondicionado, ventilación y calefacción encontrados en la vivienda, sobre la potencia de estos equipos, así como el coeficiente de rendimiento de los equipos de aire acondicionado,y corresponde con el levantamiento fotográfico.

4. El levantamiento fotográfico de los equipos de consumo de energía y agua recopilado:

- Tiene relación de acuerdo con la nomenclatura utilizada en el inventario de equipos,
- Son legibles/calidad fotográfica, e
- Incluye datos de etiqueta de eficiencia energética Norma Oficial Mexicana /de certificación de Eficiencia Energética de consumo del equipo.

5. La sección levantamiento arquitectónico capturada:

- Presenta la ubicación geográfica de la vivienda,
- Muestra la orientación de la fachada principal respecto al norte,
- Incluye listado de materiales de los sistemas constructivos identificando la orientación de las fachadasy corresponde al levantamiento fotográfico,
- Muestra el listado de materiales de puertas y ventanas, y corresponde al levantamiento fotográfico,
- Presenta las superficies de sistemas constructivos de la envolvente térmica y corresponde al levantamiento fotográfico,
- Presenta elementos de sombreados para las ventanas, incluyendo elementos móviles y fijos, y corresponde al levantamiento fotográfico,
- Incluye distancia a los edificios vecinales, e
- Incluye altura de los edificios vecinales.

6. El croquis arquitectónico elaborado:

- Presenta la acotación de cada espacio de la vivienda,
- Incluye ventanas y muros en cada espacio,
- Incluye espesores de muros,
- Presenta medidas exteriores a las colindancias,
- Indicando cual es la fachada principal que se utilizó para definir la orientación geográfica,

- Incluye altura de piso terminado al lecho bajo de la losa,
- Contempla simbología referenciada a las listas de materiales del levantamiento arquitectónico, y
- Presenta extensiones adicionales de la vivienda marcadas en el plano.

7. El levantamiento arquitectónico fotográfico recopilado:
- Tiene relación entre datos, levantamiento arquitectónico y croquis,
- Son legibles/calidad fotográfica, y
- Contempla 2 ángulos por espacio.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Manual explicativo vivienda ecológica, Hipoteca Verde, INFONAVIT.	Comprensión
2. Guía del uso eficiente de la energía en la vivienda, CONAFOVI Concepto Demanda y Consumo.	Comprensión
3. Diseño técnico de la NAMA vivienda sustentable: Tipología de vivienda.	Conocimiento
4. NOM-020-ENER-2011. Objetivo, alcance y sistemas constructivos de la vivienda.	Conocimiento
5. NOM-001-SEDE-2005.Objetivo y campo de aplicación.	Conocimiento
6. NOM-008-SCFI-2002.Unidades de medida de volumen y de energía	Conocimiento
7. CFE,CONUEE Conceptos de diagnóstico eléctrico. Conceptos de demanda y consumo eléctrico, propuestas de ahorro de energía.	Comprensión
8. Guías de eficiencia energética CONUEE. Etiquetas de eficiencia energética. Iluminación eficiente en el hogar.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera y secuencia en que solicita y procesa la información obtenida.
2. Responsabilidad:	La manera en que se presenta con el usuario/esponsable del proyecto en el tiempo establecido.

GLOSARIO

•Alteraciones:	Rotos, con fisuras, recubiertos con cinta de aislar, etc.
•Aparatos de mayor impacto energético:	Refrigerador, televisión, equipos de cómputo.
•Coeficiente de rendimiento:	CoP Es la relación entre la energía útil y la energía consumida del equipo de aire acondicionado.
•Consumo de energía:	Energía eléctrica utilizada por toda o por una parte de una instalación de utilización durante un periodo determinado.

•Demanda eléctrica:	Requerimiento instantáneo a un sistema eléctrico de potencia, normalmente expresado en megawatts (MW) o kilowatts (kW)
•Documentación de la vivienda existente:	Se refiere a recibos de electricidad, agua y gas de al menos un año inmediato anterior, Planos arquitectónicos de la vivienda y dirección completa del domicilio con referencias.
•Elementos de sombreado fijos:	Partesol, volados y remetimientos.
•Elementos de sombreado móviles:	Cortinas y persianas.
•Energía:	Electricidad, gas natural, gas LP.
•Envolvente térmica:	Referida al techo, paredes, vanos, puertas, piso y superficies inferiores, que conforman el espacio interior de un edificio para su uso habitacional.
•Estatus de propiedad de la vivienda:	La vivienda puede ser rentada, hipotecada, prestada o propia.
•Fachada principal:	Fachada que da acceso a la calle.
•Proyecto:	Conjunto de planos y documentos de una obra o edificio, con datos y detalles suficientes para que se pueda ejecutar. Todo proyecto consta de una parte gráfica (plantas, emplazamientos, alzados, secciones, etc.) y de otra documental (memoria, pliego de condiciones, etc.) y de otra documental (memoria, pliego de condiciones y presupuesto).Código de Edificación Vivienda CONAVI 2010.
•Sobrecargadas:	Saturación de conexiones eléctricas en el diseño de la instalación.
•Tipología de vivienda:	Para efectos de este documento, la tipología de vivienda puede ser clasificada como: Vivienda aislada. Estas viviendas no comparten ni muros ni losas con las viviendas colindantes. Vivienda adosada. Esta vivienda está construida unida a otros, con los que comparte una o más paredes laterales. Vivienda dúplex. Son 2 viviendas que comparten una pared lateral, o una losa de entrepiso, puede ser dúplex horizontal, o dúplex vertical. Vivienda vertical. Es la vivienda que comparte losa de entrepiso, en un edificio de tres o más niveles.
•Zona de difícil acceso:	Área o espacio donde no existan los requerimientos mínimos de seguridad o elementos para el acceso y que representen un peligro para la persona.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E1410	Proponer estrategias de diseño/mejora para los sistemas energéticos de la vivienda.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Comunica al usuario/responsable del proyecto los resultados del diagnóstico elaborado de la vivienda existente/nueva:
- Explicando la metodología que se siguió para elaborar el diagnóstico,
- Presentando el diagnóstico elaborado,
- Presentando los resultados de la ficha de desempeño y potencial de mejora, y
- Explicando los beneficios y ahorros potenciales que el usuario podría tener al implementar las medidas propuestas.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte del diagnóstico eléctrico elaborado:
- Contiene los consumos del levantamiento de equipos elaborado y corresponde con el consumo de la última facturación,
- Contiene la justificación de los consumos anuales analizados por los hábitos de consumo / periodos de ausencia,
- Incluye fotografía legible de la lectura del medidor,
- Contiene una justificación sobre la concordancia entre la lectura del medidor y el incremento promedio diario del recibo eléctrico,
- Incluye el balance energético de la distribución del consumo actual basado en el inventario de equipos y en los recibos recabados, e
- Incluye el balance energético de la distribución del consumo para las medidas propuestas basadas en las oportunidades de mejora, incluyendo cambio de hábitos, cambio de equipos ineficientes y mejora de instalaciones.

2. El reporte de la simulación energética capturado:
- Contiene información sobre las dimensiones superficies, materiales, orientación, colindancias, elementos sombreadores del levantamiento arquitectónico/proyecto arquitectónico proporcionado,
- Contiene información sobre el espesor de los materiales homogéneos y no homogéneos y conductividad térmica de los materiales identificados en el levantamiento arquitectónico/proyecto arquitectónico proporcionado,
- Contiene información sobre las dimensionesde las ventanas, orientación, elementos sombreadores y coeficiente de sombreado del levantamiento arquitectónico/proyecto arquitectónico proporcionado,
- Contiene información sobre la orientación, distancia y altura de los edificios vecinalesydimensiones de los elementos sombreadores del levantamiento arquitectónico/proyecto arquitectónico proporcionado,
- Contiene información sobre los equipos de ventilación, refrigeración y calefacción, que coincide con la lista de los equipos,

- Contiene información sobre los equipos para calentamiento de agua, que coincide con la lista de los equipos, y
- Contiene información sobre las fuentes de energía utilizadas,para poder calcular la demanda de energía primaria,y coincide con la lista de equipos.

3. La Ficha de desempeño y potencial de mejora de la vivienda existente elaborada:
- Presenta medidas/estrategia de mejora basada en el diagnóstico eléctrico realizado,
- Presenta medidas/estrategia de mejora basada en la simulación energética realizada con la herramienta válida,
- Contempla el costo de implementación de las medidas propuestas,
- Presenta el análisis económico, costo, beneficio con el período de recuperación acumulado, e
- Incluye las recomendaciones de implementación.

4. La Ficha de desempeño y recomendaciones para la vivienda nueva elaborada:
- Presenta medidas/estrategia de mejora basada en la simulación energética realizada con la herramienta válida,
- Contempla el costo de implementación de las medidas propuestas, e
- Incluye el análisis económico, costo, beneficio con el período de recuperación acumulado.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Conoce tu tarifa: Sistema tarifario domestico de Comisión Federal de Electricidad y permisionario.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

•Iniciativa:	La manera en que soluciona situaciones no previstas.
•Responsabilidad:	La manera en que maneja la confidencialidad del usuario/responsable de proyecto.

GLOSARIO

•ACS:	Agua Caliente Sanitaria: Agua destinada al consumo humano (agua potable) que ha sido calentada por medio de un aparato convencional o un colector solar.
•Energía primaria:	Aquella que proviene de una fuente disponible en la naturaleza, puede ser renovable o no renovable.
•Responsable del proyecto:	La persona encargada del proyecto de vivienda.