

**NORMA MEXICANA**  
**NMX-R-021-SCFI-2013**

**ESCUELAS - CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA -**  
**REQUISITOS**  
**SCHOOLS - QUALITY OF EDUCATIONAL PHYSICAL**  
**INFRASTRUCTURE - REQUIREMENTS**  
**(CANCELA A LA NMX-R-021-SCFI-2005)**

*[The page contains numerous handwritten signatures and initials scattered across the background, including a large signature on the left, several smaller ones in the center and right, and a large signature at the bottom right.]*



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CMIC).
- CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO (CIIEMAD).
- CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED).
- COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, A.C.
- COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MÉXICO, A.C. (CICM).
- COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP).
- COORDINACIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS (CGUT).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE BAJA CALIFORNIA (INIFE-BC).
- INSTITUTO SUDCALIFORNIANO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ISIFE).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE CAMPECHE (INIFEEC).
- INSTITUTO COAHUILENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ICIFED).
- INSTITUTO COLIMENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INCOIFED).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE CHIAPAS (INIFECH).
- INSTITUTO CHIHUAHUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ICHIFE).
- INSTITUTO PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE DURANGO (INIFEED).
- INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IMIFE).



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

- INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE GUANAJUATO (INIFEG).
- INSTITUTO GUERRERENSE DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IGIFE).
- INSTITUTO HIDALGUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INHIFE).
- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA ESTATAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE JALISCO (CAPECE).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE MICHOACÁN (IIFEEM).
- INSTITUTO ESTATAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE MORELOS (INEIEM).
- INSTITUTO NAYARITA PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFE).
- INSTITUTO CONSTRUCTOR DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DEPORTIVA DE NUEVO LEÓN.
- INSTITUTO OAXAQUEÑO CONSTRUCTOR DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IOCIFED).
- COMITÉ ADMINISTRADOR POBLANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS (CAPCEE).
- INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE QUERÉTARO (IFEQ).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO (IFEQROO).
- INSTITUTO ESTATAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE SAN LUIS POTOSÍ (IEIFE).
- INSTITUTO SINALOENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ISIFE).
- INSTITUTO SONORENSE DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (ISIE).
- INSTITUTO TABASQUEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ITIFE).



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

- INSTITUTO TAMAULIPECO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ITIFE).
- INSTITUTO TLAXCALTECA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ITIFE).
- INSTITUTO DE ESPACIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE VERACRUZ (IEEEV).
- INSTITUTO PARA EL DESARROLLO Y CERTIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE YUCATÁN (IDFEY).
- INSTITUTO ZACATECANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS (INZACE).
- INSTITUTO NACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFED).
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS (IIE).
- INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (IMTA).
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN).
- INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM).
- ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN, S. C. (ONNCCE).
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE).
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (SEP).
- SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA (SFP).
- SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES.
- SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL (SOS-GDF).
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM).
- UNIVERSIDAD DEL MEDIO AMBIENTE (UMA).
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM).



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

## ESCUELAS - CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA - REQUISITOS (CANCELA A LA NMX-R-021-SCFI-2005)

### 1 INTRODUCCIÓN.

La evaluación de la calidad de la Infraestructura Física Educativa (INFE) se llevará a cabo por medio de la comprobación física y documental de los requisitos establecidos en esta norma.

La verificación del cumplimiento de los requisitos se realizará con base en la cadena de valor de la Infraestructura Física Educativa mediante la comprobación física y documental en sus etapas de: planeación, contratación, proyecto ejecutivo, construcción y supervisión, así como en elementos para conservación del ambiente.

De manera adicional en las etapas de mobiliario, equipo y mantenimiento se verificará el cumplimiento de los requisitos durante el desarrollo de los procesos directamente en el sitio, lo que debe ser demostrado mediante documentos fehacientes a través de registros, inspecciones y visitas presenciales por los evaluadores.

### 2 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

#### 2.1 Objetivo

Establecer los requisitos que deberán cumplirse para evaluar la calidad de la Infraestructura Física Educativa.

#### 2.2 Campo de aplicación

Esta norma mexicana aplica a la infraestructura física educativa al servicio del sistema educativo nacional.

### 3 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta norma se deben utilizar como referencia las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes en aquello que le sea aplicable:

NMX-R-003-SCFI-2011 ESCUELAS - SELECCIÓN DEL TERRENO PARA CONSTRUCCIÓN - REQUISITOS. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 2011.

NMX-R-024-SCFI-2009 ESCUELAS - SUPERVISIÓN DE OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA - REQUISITOS. Declaratoria de



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29º de septiembre de 2009.

NOM-007-ENER-2004 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de abril de 2005.

NOM-018-ENER-1997 AISLANTES TÉRMICOS PARA EDIFICACIONES. CARACTERÍSTICAS, LÍMITES Y MÉTODOS DE PRUEBA. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de octubre de 1997.

NOM-001-SEDE-1999, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN). Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de septiembre de 1999.

NOM-004-SEDG-2004, INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO DE GAS L.P. DISEÑO Y CONSTRUCCION. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de Diciembre de 2004.

NOM-006-CONAGUA-1997 FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS - ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de Enero de 1999.

NOM-002-SEMARNAT-1996 QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de Junio de 1998.

NOM-003-SEMARNAT-1997 QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PARA LAS AGUAS RESIDUALES TRATADAS QUE SE REUSEN EN SERVICIOS AL PÚBLICO. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de Septiembre de 1998.

NOM-004-SEMARNAT-2002 PROTECCIÓN AMBIENTAL - LODOS Y BIOSÓLIDOS - ESPECIFICACIONES Y LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PARA SU APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.

NOM-057-SEMARNAT-1993 QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CELDAS DE UN CONFINAMIENTO CONTROLADO PARA RESIDUOS PELIGROSOS. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993.



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

NMX-ES-001-NORMEX-2005 ENERGÍA SOLAR-RENDIMIENTO TÉRMICO Y FUNCIONALIDAD DE COLECTORES SOLARES PARA CALENTAMIENTO DE AGUA-MÉTODOS DE PRUEBA Y ETIQUETADO. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de Octubre de 2005

NMX-ES-003-NORMEX-2007 ENERGÍA SOLAR- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, PARA CALENTAMIENTO DE AGUA. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2008.

NMX-C-415-ONNCCE-1999 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN - VÁLVULAS PARA AGUA DE USO DOMÉSTICO - ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de Junio de 1999.

#### 4 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

##### 4.1 Cadena de valor:

La secuencia de etapas necesarias para integrar y desarrollar un espacio educativo. Las etapas que componen la cadena de valor son: Planeación, Contratación, Proyecto Ejecutivo, Construcción y Supervisión, Mobiliario y Equipamiento, Mantenimiento y Elementos para Conservación del Ambiente.

##### 4.2 Calidad:

El cumplimiento de los requisitos inherentes a la Infraestructura Física Educativa establecidos en la legislación, normatividad y lineamientos aplicables.

##### 4.3 Conservación:

Aquellos trabajos que deban ejecutarse en una edificación, en sus instalaciones, equipos y sistemas, con el objeto de restituir sus condiciones de operación y funcionamiento. Los trabajos de conservación se clasificarán en: mantenimiento y reparación.



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

**4.4 Construcción:**

El conjunto de actividades efectuadas para edificar, instalar, rehabilitar, ampliar o modificar uno o más espacios educativos o parte de ellos.

**4.5 Dependencia:**

Las unidades administrativas de la Presidencia de la República, Secretarías de Estado, Departamentos Administrativos, Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, Procuraduría General de la República.

**4.6 Director Responsable de Obra (DRO):**

- a) La persona física profesional, calificada y acreditada con registro por las autoridades correspondientes a la localidad, responsable de la observancia de la Ley, reglamentos y demás disposiciones aplicables en el acto que otorga su responsiva.
- b) La persona física profesional asignada para tal efecto por las autoridades correspondientes según la etapa o actividad de responsabilidad, cuando no exista esta figura en la reglamentación local; y
- c) La figura de Corresponsable como el profesional que solidariamente se responsabiliza con el DRO en alguna especialidad.

**4.7 Entidad:**

El organismo descentralizado, empresa de participación estatal mayoritaria y fideicomiso en el que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una empresa paraestatal.

**4.8 Especificaciones:**

La descripción de las características y conjunto de requisitos que deben cumplir los materiales, procesos, equipos e insumos y servicios establecidos por el cliente para la realización de una obra.

**4.9 Infraestructura Física Educativa (INFE):**

Los muebles e inmuebles destinados a la educación impartida por el Estado y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, así como a los servicios e instalaciones necesarios para su correcta operación.

**4.10 Inmueble Educativo:**

El conjunto de bienes e instalaciones destinados a la educación impartida por el Estado y por los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios.





SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

**4.11 Mantenimiento:**

Los trabajos y operaciones necesarias que se realizan en las construcciones, instalaciones, sistemas, mobiliario y equipo con el fin de sostener y asegurar su buen funcionamiento.

**4.12 Manual o guía de operación y mantenimiento:**

El documento que contiene procedimientos e instrucciones para sostener y asegurar el buen funcionamiento de las construcciones, instalaciones, mobiliario y equipo con los que operan los inmuebles educativos.

**4.13 Mitigación de riesgos:**

El conjunto de acciones preventivas orientadas a disminuir el impacto o daño que puede causar la ocurrencia de un fenómeno perturbador potencialmente destructivo sobre la infraestructura física educativa.

**4.14 Plan maestro:**

El plan de desarrollo del conjunto escolar, incluye las etapas de construcción de los edificios y de las obras exteriores que integran la totalidad del proyecto.

**4.15 Proyecto ejecutivo:**

El conjunto de planos y documentos que conforman los proyectos arquitectónico y de ingenierías de una obra, el catálogo de conceptos, así como las descripciones e información suficientes para que ésta se pueda llevar a cabo.

**4.16 Pruebas geotécnicas:**

El conjunto de procedimientos y métodos, tanto de campo como de laboratorio, mediante los cuales se determinan la posición del nivel freático, el tipo de materiales y las propiedades mecánicas de los estratos del subsuelo.

**4.17 Reparación:**

El conjunto de acciones para arreglar o corregir partes y/o elementos dañados en las construcciones, instalaciones, mobiliario y equipo con los que cuenta un inmueble educativo.

**4.18 Supervisión:**

El conjunto de actividades consistentes en realizar un seguimiento puntual de carácter normativo, técnico, administrativo y de control de calidad, efectuado por una persona física o moral con experiencia y conocimientos en la materia, para asegurar que la obra se ejecute con la calidad, costo y tiempo establecidos en el contrato, proyecto ejecutivo, especificaciones técnicas y normatividad vigente.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

**4.19 Peligro:**

La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno perturbador potencialmente dañino, de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado.

**4.20 Reconstrucción:**

La reposición total o parcial de una edificación.

**4.21 Reconversión:**

El cambio del uso o destino que de manera original se le asignó a un espacio o una edificación.

**4.22 Rehabilitación:**

Los trabajos necesarios para restablecer las condiciones y características originales de resistencia o funcionamiento de un inmueble educativo.

**4.23 Riesgo:**

La medida de los daños o pérdidas probables sobre personas, bienes o servicios, como resultado de la interacción del peligro generado por un fenómeno perturbador y la vulnerabilidad de éstos.

**4.24 Seguridad:**

El conjunto de condiciones que aseguran la ausencia de peligro o riesgo en un inmueble educativo.

**4.25 Verificación física:**

El proceso de inspección del estado físico que presenta la INFE, atendiendo a sus antecedentes de diseño y construcción.

**5 ABREVIATURAS**

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes abreviaturas:

- DOF                    Diario Oficial de la Federación.
- DRO                    Director Responsable de Obra.
- INIFED                Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa.
- INFE                    Infraestructura Física Educativa.
- LGEEPA                Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- LOPSRM               Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- NMX                    Norma Mexicana.
- NOM                    Norma Oficial Mexicana.
- SEP                    Secretaría de Educación Pública.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

6 TERMINOLOGÍA

Para los propósitos de esta norma se establece la siguiente terminología:

6.1 Ambiente:

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

6.2 Evaluación de la conformidad:

La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

6.3 Manifestación del impacto ambiental:

El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

6.4 Normas y Especificaciones del INIFED:

Las Normas y Especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones del INIFED.

6.5 Programa arquitectónico:

El documento que describe las partes que constituyen un edificio o conjunto de edificios e instalaciones, en el cual se señalan las superficies y las interrelaciones de sus elementos.

6.6 Unidad de verificación:

La persona física o moral que realiza actos de verificación en observancia del Título Cuarto de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

6.7 Verificación:

La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realiza para evaluar la conformidad en un momento determinado.



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

## 7 CLASIFICACIÓN

Esta norma considera los tipos y modalidades educativos que se establecen en la norma mexicana NMX-R-003-SCFI-2011 Escuelas Selección del Terreno para Construcción-Requisitos.

Adicionalmente a ella, se debe atender la clasificación de la INFE de acuerdo con lo señalado en las tablas 1 a la 3 de la presente norma para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad.

**TABLA 1. Clasificación de la INFE**

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Tipo 1</b>	INFE NUEVA.- Es aquella que iniciará su proceso de construcción. En este tipo se evaluará desde la planeación hasta su puesta en operación.
<b>Tipo 2</b>	INFE CONSTRUIDA.- Es aquella que aún no está consolidada de acuerdo a su proyecto original y/o requiere cambios o correcciones para mejorar su operación de acuerdo al diagnóstico de sus condiciones físicas y funcionales actuales.
<b>Tipo 3</b>	INFE EXISTENTE.- Es aquella cuya infraestructura está consolidada de acuerdo a su proyecto original y no requiere de cambios o correcciones para mejorar su funcionamiento. En este tipo de INFE se evalúa su operación de acuerdo con el proyecto ejecutivo para el que se diseñó y el diagnóstico de las condiciones físicas actuales.

**TABLA 2. Clasificación por nivel de operación**

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Esencial</b>	Es aquella que cuenta con los locales mínimos necesarios para las actividades curriculares, así como las instalaciones sanitarias básicas, cuyo estado asegure la integridad física de la comunidad educativa y el adecuado funcionamiento de la INFE.
<b>Funcional</b>	Es aquella que cubre los aspectos señalados en el tipo Esencial y presenta áreas complementarias para su quehacer académico. Este tipo debe contar con el equipamiento acorde a los avances pedagógicos y tecnológicos, además de garantizar su operación mediante acciones programadas de mantenimiento.
<b>Sustentable</b>	Es aquella que cumple con los aspectos señalados en el tipo Funcional, pero incorpora en la operación de su infraestructura algunos elementos para la conservación del ambiente.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

**TABLA 3. Clasificación de espacios educativos por función**

<b>Curriculares.</b>	Son los espacios educativos en los que se imparten las materias que corresponden a las áreas del conocimiento básico, así como las destinadas al desarrollo del alumno en funciones de coordinación física-mental.
<b>No curriculares</b>	Son los espacios educativos que no están directamente ligados a actividades curriculares y se destinan a las áreas administrativas, de información y de servicios.

**8 REQUISITOS.**

La evaluación de la calidad de la INFE se realizará de acuerdo con las etapas establecidas en la cadena de valor de acuerdo a su definición en el apartado 4.1 y que integran el desarrollo de la infraestructura física educativa:

**8.1 Planeación.**

En esta etapa se establecen los requisitos cuyos resultados permiten determinar la capacidad requerida, las recomendaciones sobre la ubicación y dimensionamiento del terreno, tipo y cantidad de los espacios educativos, los modelos de los programas arquitectónicos y la factibilidad técnica y económica de la INFE. Durante esta etapa se contará con el soporte documental de los siguientes requisitos:

**8.1.1 Detección de necesidades:**

Para las INFE Tipo 1 y 2, verificación del cumplimiento de los siguientes requisitos:

<b>Requisitos</b>	<b>Método de Comprobación</b>
A) Estudios de la demanda educativa, especificando la fuente de información y los medios oficiales.	Verificar que la matrícula escolar se determinó con base en la demanda no atendida y futura o proyectada.
B) Programa Arquitectónico acorde con la población escolar a atender y la modalidad educativa. El programa debe contener: 1. Cantidad mínima y máxima de alumnos por grupo. 2. Cantidad de grupos. 3. Dimensiones por espacio.	a. Revisar con el programa arquitectónico que los espacios existentes, así como la cantidad de alumnos máxima por grupo, corresponden a la modalidad educativa conforme a las Normas y Especificaciones del Infraestructura Física Educativa. b. Verificar que los análisis de áreas se realizaron conforme a las Normas



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

<p>4. Índices (m<sup>2</sup>/alumno).  5. Definición de espacios clasificándolos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curriculares.</li> <li>• No curriculares.</li> </ul> <p>6. Cuadro de mobiliario básico.</p>	<p>Especificaciones del INIFED y a las normas y publicaciones oficiales actuales para cada uno de los espacios definidos.</p>
--	---

**8.1.2 Estudios de factibilidad.** Aplicables para la INFE del Tipo 1 y 2.

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) Documentación que acredite que se realizaron los estudios para la selección del terreno.</p>	<p>Verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Que el uso del suelo es compatible con lo establecido en la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbano aplicables.</li> <li>b. Que las condiciones del medio físico natural y del medio físico transformado no se encuentren en los supuestos establecidos en la norma NMX-R-003-SCFI-2011.</li> <li>c. Que la infraestructura básica, servicios públicos, accesibilidad y dimensiones de terreno, cumplen con lo establecido en la NMX-R-003-SCFI-2011.</li> <li>d. Que las dimensiones del terreno no son inferiores a los índices de área necesaria (m<sup>2</sup>/alumno) establecidos en la NMX-R-003-SCFI-2011 y a las normas de superficie de espacios educativos del INIFED.</li> <li>e. Que el acceso principal al predio y, en su oportunidad a la escuela, es a través de vialidades terciarias.</li> <li>f. Que cuenta con la documentación que acredite el cumplimiento de los requerimientos legales y técnicos establecidos en la NMX-R-003-SCFI-2011.</li> </ol>
<p>B) En los casos que proceda la aplicación de autorizaciones en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Que se cuenta con la manifestación de impacto ambiental.</li> <li>b. Que se cuenta con el informe preventivo autorizado conforme a lo que establece la LOEPA y su Reglamento.</li> </ol>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

	<p>c. Que se cuenta con las autorizaciones que corresponda a las autoridades locales en el ámbito de sus respectivas competencias.</p>
<p>C) Plan maestro que describa las etapas del proyecto y construcción de la INFE hasta su consolidación. Este plan debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de demanda-capacidad.</li> <li>• Definición de las etapas de desarrollo de la INFE y su programa de ejecución.</li> <li>• Análisis de los aspectos sociales y económicos de la localidad.</li> <li>• Identificación de los reglamentos de construcción vigentes de la localidad.</li> <li>• Análisis de Costo - Beneficio.</li> <li>• Estimado de costos de construcción por etapa.</li> <li>• Estimado de costos de mantenimiento por etapa.</li> </ul>	<p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Que el inmueble, su tamaño y las etapas de construcción son resultado del análisis de la demanda de capacidad.</li> <li>b. Que establece las etapas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo con el análisis de los requisitos de infraestructura y costos de construcción de cada una de las etapas.</li> <li>c. Que las etapas de desarrollo definidas permiten la atención de la demanda no atendida y futura o proyectada de acuerdo con los índices mínimos a tomar en cuenta en los proyectos arquitectónicos para el dimensionamiento de los terrenos establecidos en la NMX-R-003-SCFI-2011.</li> <li>d. Que incorpora y aplica datos del medio socioeconómico.</li> <li>e. Que se cumple con lo establecido en las leyes, normas, reglamentos y criterios en materia federal, estatal y municipal, que le son aplicables.</li> <li>f. Que se identificaron y cuantificaron los costos y beneficios del proyecto con objeto de mostrar que éste es susceptible de generar por sí mismo, beneficios netos para la sociedad.</li> </ul>

**8.1.3 Aspectos legales.** Comprobación del cumplimiento de requerimientos legales.

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) Acreditar la titularidad y posesión del terreno.</p>	<p>a. Verificar la propiedad y los derechos de posesión, incluyendo derechos de vía y expropiación de inmuebles lo, en su caso, los derechos otorgados por quien pueda disponer legalmente de los mismos.</p>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

B) Uso de suelo correspondiente.	a. Verificar que el uso de suelo cumpla con lo dispuesto en los planes o programas de desarrollo urbano aplicables.
C) Permisos y autorizaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencia de construcción.</li> <li>• Requeridos para la construcción de la INFE en cumplimiento a las disposiciones que en la materia estén establecidas en las leyes, reglamentos y normas que rijan en el ámbito federal, estatal y municipal.</li> </ul>	Para la INFE de los Tipos 1 y 2: a. Verificar que se cuenta con los permisos y licencias que se requieren para la construcción de la INFE en el ámbito federal, estatal y municipal.

**8.2 Contratación.** Aplicable para la INFE del Tipo 1 y 2.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Convenio o contrato que establezca los derechos y obligaciones de las partes de conformidad con lo establecido en la legislación aplicable.	Verificar: a. La existencia de convenio o contrato formalizado. b. Que la contratación se ajusta a las leyes aplicables en cada caso particular. c. Que se cuenta con las garantías estipuladas en el contrato.

**8.3 Proyecto Ejecutivo**

El diseño debe fundamentarse y apoyarse en los ordenamientos técnicos y normativos federales o locales vigentes. Para la INFE de los Tipos 1 y 2, deberá demostrarse documentalmente que esta etapa cumple con los siguientes:

Requisitos	Método de Comprobación
A) El proyecto ejecutivo, como mínimo debe contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto arquitectónico.</li> <li>• Proyecto estructural.</li> <li>• Proyecto de instalaciones.</li> <li>• Especificaciones de construcción.</li> <li>• Memorias, descriptivas y de</li> </ul>	Verificar: a. Documentos de trabajo que evidencien la coordinación entre el proyecto arquitectónico, el proyecto estructural y el resto de las ingenierías. b. La elaboración de los estudios preliminares requeridos para el desarrollo del proyecto, como son estudios de pruebas geotécnicas,





SECRETARÍA DE ECONOMÍA

<p>cálculo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo de conceptos de obra con unidades de medida y cantidades de obra.</li> <li>• Análisis de riesgos.</li> <li>• Desarrollar políticas e instrumentos para promover la mitigación de emisiones directas e indirectas relacionadas con la construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.</li> <li>• La coordinación entre el proyecto arquitectónico, el proyecto estructural y del resto de las ingenierías.</li> </ul>	<p>levantamientos topográficos y de instalaciones.</p> <p>c. El proyecto ejecutivo cumple, en lo que le sea aplicable, con lo establecido en los <i>Lineamientos para la elaboración de proyectos ejecutivos que se realicen para el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa</i>, publicados por el mismo.</p>
<p>B) El desarrollo del proyecto se debe realizar considerando los aspectos identificados en la etapa de Planeación.</p>	<p>a. Para la INFE del Tipo 1, verificar que el diseño toma como base la información indicada en los numerales 8.1.1 y 8.1.2. de esta norma.</p> <p>b. Para la INFE del Tipo 2, se debe tomar como base el resultado de la evaluación física indicado en el numeral 9 y que el uso actual de las instalaciones corresponde al diseño original, en caso contrario, deberán presentarse las autorizaciones respectivas de modificaciones que correspondan a las características actuales.</p>
<p>C) El proyecto ejecutivo debe contar con las firmas de un DRO o su equivalente, otorgando éste su responsiva, aceptando la responsabilidad de la misma.</p>	<p>Verificar:</p> <p>a. Que los documentos y planos del proyecto ejecutivo presentan firmas del DRO o su equivalente.</p> <p>b. Que se cuenta con un documento emitido por el DRO o su equivalente, en el que se fundamente expresamente que el proyecto cumple con lo establecido en los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas aplicables al mismo.</p> <p>c. Que se coteje la vigencia de la documentación que acredite al DRO o su equivalente.</p>

*[Handwritten signatures and marks on the left margin]*

*[Handwritten signatures and marks on the right margin]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

<p>D) Las especificaciones de construcción deben establecer las acciones para el control de calidad del procedimiento constructivo y de los materiales de construcción especificados.</p>	<p>Verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Que se definen en las especificaciones de construcción, los puntos de control, niveles de inspección y/o tipo de pruebas, así como los resultados esperados para la aceptación o rechazo de los materiales de construcción y del control de calidad del procedimiento constructivo.</li> <li>Que se identifica la lista de materiales y equipo de los que se requieren certificados de calidad, pruebas de control de calidad y las garantías que debe otorgar el fabricante.</li> </ol>
<p>E) Los datos de los responsables de desarrollar el proyecto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificar que se incluyan los datos del especialista calculista responsable, nombre, número de cédula profesional, número y localidad de registro, así como firmas del encargado del desarrollo del proyecto, del(los) técnico(s), especialista(s) y del responsable del proyecto.</li> </ol>
<p>F) Proyecto Estructural: El proyecto estructural debe contemplar la solución estructural del proyecto arquitectónico y definir con precisión la cimentación, la estructura y los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra. El proyecto debe integrarse con una memoria de cálculo, planos estructurales con las especificaciones y resistencias de los materiales estructurales a utilizar, y debe considerar que las edificaciones escolares pertenecen al Grupo "A" según la normatividad relativa a Seguridad Estructural.</p> <p>El diseño y cálculo de las estructuras debe satisfacer los</p>	<p>En el Proyecto estructural se deben verificar los siguientes conceptos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La pertinencia del proyecto estructural. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe revisar que el proyecto estructural, corresponda a la solución del proyecto arquitectónico.</li> <li>Revisar el requerimiento de estudios preliminares de tipo geotécnico, hidrológico, topográfico, etc.</li> </ul> </li> <li>La memoria de cálculo estructural debe contener como mínimo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de su elaboración y normatividad atendida.</li> <li>Datos generales de la construcción. Tipo y Geometría estructural.</li> <li>Análisis por la combinación de cargas gravitacionales y accidentales.</li> <li>Análisis por sismo según regionalización sísmica de la República Mexicana y tipo de suelo.</li> <li>Análisis si es el caso, por viento según regionalización eólica de la</li> </ul> </li> </ol>

*[Handwritten signatures and marks on the left margin]*

*[Handwritten signatures and marks on the right margin]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

<p>requisitos de seguridad que una construcción de calidad debe ofrecer durante su vida útil, evitando cualquier estado límite de falla, proporcionando un comportamiento adecuado sin rebasar ningún estado límite de servicio en condiciones normales de operación, debiendo considerarse el efecto combinado de las acciones de carga que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir en forma simultánea.</p>	<p>República Mexicana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de elementos estructurales.</li> <li>• Especificaciones de los materiales estructurales.</li> </ul> <p>c. Para la INFE Tipo 2, que cuente con planos estructurales actualizados, que deben contener como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos generales de la construcción.</li> <li>• Tipo de estructuración.</li> <li>• Geometría estructural expresada en plantas, elevaciones cortes y detalles estructurales.</li> <li>• Detallado de secciones de elementos estructurales.</li> <li>• Especificaciones de los materiales estructurales.</li> </ul>
<p>G) Proyecto de Instalaciones Eléctricas: El proyecto incluye el cálculo, diseño de la red, sistemas de control y seguridad propuestos, así como proporcionar funcionalidad y seguridad en el uso de la instalación.</p> <p>Igualmente el diagrama unifilar básico de la acometida actual indicando el interruptor principal, número de polos, capacidad en amperios, interruptores derivados y las cargas de los edificios que alimentan, incluyendo los calibres de los conductores que salen de cada interruptor, así como los diámetros de las tuberías existentes.</p>	<p>Verificar los siguientes conceptos:</p> <p>a. Los planos y memorias de cálculo deben corresponder al proyecto arquitectónico presentado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe revisar que el proyecto estructural, corresponda a la solución del proyecto arquitectónico.</li> </ul> <p>b. Considera lo que establecen las Normas y Especificaciones del INIFED, las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal las Normas Oficiales Mexicanas y/o lo establecido en las leyes, normas, reglamentos y criterios aplicables en materia federal, estatal y municipal.</p> <p>c. Que los planos contengan como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización de las instalaciones en todas las plantas.</li> <li>• Cuadros de cargas.</li> <li>• Sistemas en servicio normal y de emergencia.</li> <li>• Cálculos para selección de equipo y capacidad.</li> <li>• Detalles constructivos que sean necesarios.</li> <li>• Plantas, alzados y detalles</li> </ul>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

	<p>constructivos de los sistemas de fijación y bases para el equipo propuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los equipos, marca, cantidad y unidad.</li> <li>• Tablas de ubicación del equipo, indicando marca, modelo, tipo y capacidad.</li> <li>• Guías mecánicas.</li> <li>• Clave y título de los planos incluidos, considerando que la numeración de la clave sea progresiva.</li> <li>• Tablas de simbología, con símbolos convencionales y normativos.</li> </ul>
<p>H) Proyecto de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias: El proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias se debe presentar con salidas y descargas por edificio, tipo de muebles sanitarios, ubicación de la toma de agua, válvulas, calibres y material de la tubería, pozos de visita y descargas.</p> <p>Igualmente contendrá planos ejecutivos y memorias de cálculo, los cuales deben corresponder al proyecto arquitectónico presentado.</p> <p>El cálculo debe asegurar el correcto diseño de las redes hidrosanitarias así como la aplicación de válvulas de control que permitan el adecuado suministro y desalojo de las aguas proporcionando funcionalidad e higiene de la instalación.</p>	<p>Verificar los siguientes conceptos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La coordinación con el proyecto arquitectónico y las demás ingenierías.</li> <li>b. La localización de las instalaciones en todas las plantas.</li> <li>c. Los isométricos de las instalaciones referidas.</li> <li>d. Las plantas, alzados y detalles constructivos de los sistemas de fijación y bases para el equipo propuesto.</li> <li>e. La descripción de los equipos, marca, cantidad y unidad.</li> <li>f. Las tablas de ubicación del equipo, indicando marca, modelo, tipo y capacidad.</li> <li>g. Las guías mecánicas.</li> <li>h. Clave y título de los planos incluidos, considerando que la numeración de la clave sea progresiva.</li> <li>i. Las tablas de simbología, con símbolos convencionales y normativos.</li> <li>j. En el cálculo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El análisis y características del suministro y desalojo de las aguas.</li> <li>• La determinación del gasto y la carga total, la demanda inmediata en cada núcleo de servicio y en la toma domiciliaria.</li> </ul> </li> <li>k. En los planos se deberá considerar como mínimo lo siguiente:</li> </ol>

*[Handwritten signatures and marks on the left margin]*

*[Handwritten signatures and marks on the right margin]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

*[Handwritten signatures and marks on the left margin]*

*[Handwritten signatures and marks on the right margin]*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tratamiento y destino que se dará a las aguas residuales (fosas sépticas, plantas de tratamiento, alcantarillados municipales, etc.).</li> <li>• La ubicación y acotamiento de la casa de bombas, debe coordinarse con las otras instalaciones bajo la dirección del encargado del proyecto arquitectónico.</li> <li>• El que las instalaciones usadas en el inmueble sean de cobre, CPVC o PVC hidráulico de acuerdo a su servicio.</li> <li>• Las válvulas de seccionamiento estén debidamente protegidas.</li> <li>• Las tuberías de control por mueble sanitario.</li> <li>• El que los elementos de fijación de tuberías estén de acuerdo al diámetro de la tubería de acuerdo a la normatividad vigente.</li> <li>• El que en juntas constructivas se consideran tuberías flexibles entramadas.</li> <li>• El que en líneas de alta presión se consideran válvulas check.</li> <li>• El que en elementos estructurales se colocan pasos con juntas especiales para tubería flexible.</li> <li>• El que se consideren válvulas eliminadoras de aire.</li> </ul>
<p>I) Proyecto de aire acondicionado: El proyecto debe considerar estudio de los factores climáticos relacionados con los inmuebles con el fin de seleccionar el sistema adecuado (aire acondicionado, ventilación mecánica, aire lavado, etc.).</p>	<p>Verificar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El diseño de estas instalaciones debe coordinarse con las demás ingenierías, para determinar las trayectorias de ductos y localización de equipo.</li> <li>b. Se apege a lo establecido en las Normas y Especificaciones del INIFED, en las Normas Oficiales Mexicanas que para el caso establece la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y en las normas y recomendaciones de la Asociación Mexicana de Ingenieros en Calefacción y Acondicionamiento de Aire, de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración</li> </ol>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>y Acondicionamiento de Aire (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).</p> <p>c. Considera los tres tipos de factores climáticos (invierno, verano y la combinación de ambos).</p>
<p>J) Gas LP o Natural:</p> <p>La instalación de gas debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y Construcción.</p> <p>La instalación de gas natural debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-2010, Instalaciones de aprovechamiento de Gas natural.</p>	<p>Verificar:</p> <p>a. Que el proyecto de instalación de gas L.P. cuente con la firma de la Unidad de Verificación, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG-2004.</p> <p>b. Que el proyecto de instalación de gas natural cuente con la firma de la Unidad de Verificación, conforme a la Norma Oficial NOM-002-SECRE-2010.</p> <p>c. Que el proyecto se coordina con las demás ingenierías.</p> <p>d. Que existe diagrama que contiene como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre del usuario y domicilio de la instalación, indicando calle y número o manzana y lote, colonia, código postal, delegación o municipio, ciudad y estado. En el caso de las instalaciones de varios usuarios, el nombre del usuario en particular.</li><li>• Localización de los recipientes y Clase de instalación.</li><li>• Capacidad de los recipientes.</li><li>• Capacidad y presión de servicio nominal del (los) regulador(es) de presión que se use (n).</li><li>• Descripción técnica de las características del sistema de alta presión regulada, si existe.</li><li>• Características de los accesorios de medición, control y seguridad de la instalación.</li><li>• Características de las tuberías de llenado, de vapor, de servicio, etc., con indicación de diámetros y longitudes de tuberías.</li><li>• Datos de las tuberías visibles, ocultas en muros o subterráneas.</li><li>• En caso de que las tuberías requieran</li></ul>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>sujeción o protección especial, indicarlo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características de los aparatos de consumo, tipo, gasto y localización.</li><li>• Resultado del cálculo por tramos de la línea de máxima caída de presión.</li><li>• Simbología utilizada.</li></ul>
<p>K) Contar con las memorias descriptivas y de cálculo del proyecto arquitectónico y de cada uno de los proyectos de ingeniería.</p>	<p>Verificar:</p> <p>a. Que las memorias contengan los cálculos completos, el listado de los equipos propuestos, copia de los catálogos del equipo y materiales propuestos y las especificaciones particulares para su instalación y puesta en operación.</p> <p>b. Que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre del responsable y encargado del proyecto.</li><li>• Descripción general del proyecto.</li><li>• Criterios generales del proyecto por instalación.</li><li>• Especificaciones de materiales y equipo propuestos.</li><li>• Cálculo de las instalaciones por especialidad.</li><li>• Especificaciones y descripción de los procesos constructivos.</li><li>• Hojas numeradas progresivamente y rubricadas por el especialista/técnico responsable.</li><li>• Datos del calculista responsable, nombre, número de cédula profesional, número y localidad de registro.</li><li>• Firmas del encargado del desarrollo del proyecto, del(los) técnico(s), especialista(s) y responsable del proyecto.</li></ul>
<p>L) Elaborar los conceptos de obra y volumetría correspondientes a cada una de las partes que integran el proyecto ejecutivo.</p>	<p>Verificar:</p> <p>a. Que se cuenta con el catálogo de conceptos, la cuantificación del proyecto ejecutivo respaldada por números generadores y su respectivo presupuesto base revisado y firmado por los responsables que lo elaboraron.</p>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

8.4 Construcción y Supervisión.

Es fundamental el control de los recursos y la conformidad de la calidad durante el proceso de construcción de la INFE, para lo que debe contarse con el soporte documental que demuestre el cumplimiento de los siguientes requisitos para la INFE tipos 1 y 2.

8.4.1 Construcción:

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) Manejo de la bitácora de obra: Se debe utilizar la bitácora como un instrumento legal, así como los registros oficiales de comunicación establecidos por las partes involucradas en el desarrollo de la construcción del proyecto. Para el caso de obra privada y cuando no sea obligatorio el uso de dicha bitácora se debe tener definido un instrumento de comunicación para que interactúen las partes involucradas durante la realización de la INFE.</p>	<p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Que durante el proceso de construcción, el sector público utiliza la bitácora de obra de acuerdo a la LOPSRM y su reglamento; ésta bitácora es utilizada para deslindar y comunicar responsabilidades, dar órdenes relativas al desarrollo de los trabajos, solicitar informes o soluciones; registrar autorizaciones específicas, entregas, liberaciones parciales, información del avance físico y financiero u otras situaciones.</li> <li>b. Que se asentaron los cambios al proyecto ejecutivo.</li> <li>c. Que de manera similar, el sector privado define el instrumento legal para comunicación durante el desarrollo de los trabajos.</li> </ul>
<p>B) Control de calidad: Incluye los resultados obtenidos, producto del muestreo, relacionados con la calidad de los insumos, partes, componentes y procesos; deben cumplir con las normas, códigos y especificaciones relevantes de calidad que correspondan, en caso de que no cumplan con la calidad requerida, se deben identificar y realizar las acciones para su corrección y cumplimiento.</p>	<p>Verificar documentalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Que se realizaron las pruebas de laboratorio a los materiales que lo requieran según lo indiquen las especificaciones técnicas.</li> <li>b. Que se cuenta con los certificados de calidad de los materiales y equipos de instalación permanente.</li> <li>c. Que el procedimiento constructivo se realizó de acuerdo con los procedimientos de construcción, planos y especificaciones.</li> </ul>
<p>C) Pruebas de operación y puesta en marcha de los sistemas, equipos e instalaciones.</p>	<p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Que los resultados de las pruebas de operación y puesta en marcha de los</li> </ul>





SECRETARÍA DE ECONOMÍA

	<p>sistemas, equipos e instalaciones cumplen con los requisitos establecidos en los manuales de operación del fabricante.</p> <p>b. Que los resultados de estas pruebas se obtuvieron antes de la puesta en servicio de la INFE.</p>
<p>D) Fianzas y garantías: Las fianzas y garantías deben quedar establecidas a la firma del contrato o convenio y ser entregadas oportunamente de acuerdo a las diferentes etapas del proceso de construcción.</p>	<p>Verificar:</p> <p>a. Que se cuenta con las fianzas y que, en su caso, sigan vigentes.</p>
<p>E) Instalación eléctrica: La instalación eléctrica debe contar con el Dictamen de verificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones eléctricas (utilización).</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a. La instalación cumple con los requisitos establecidos en el proyecto.</p> <p>b. Se cuenta con el dictamen de verificación firmado por la Unidad de Verificación, conforme a lo establecido en el Procedimiento para la evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005.</p>
<p>F) Instalación de Gas LP o Natural: La instalación de gas L.P. debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDE-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y Construcción. La instalación de gas natural debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-2003, Instalaciones de aprovechamiento de Gas natural.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a. La instalación cumple con los requisitos establecidos en el proyecto.</p> <p>b. Que se cuenta con el Dictamen de conformidad de la instalación, emitido por la Unidad de Verificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDE-2004 o con el Dictamen técnico de verificación que compruebe el cumplimiento de la NOM-002-SECRE-2003 según corresponda.</p>

**8.4.2 Supervisión.**

Para supervisar directamente en el sitio y durante el proceso de construcción de la INFE que la ejecución del proyecto se realice de conformidad con lo señalado en los documentos del proyecto ejecutivo, programa de obra y atendiendo las condiciones establecidas en el contrato y sus anexos, se debe contar con personal profesional calificado que dé seguimiento eficaz al desarrollo del proceso constructivo y asegurar que se toman las acciones



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

pertinentes y oportunas que permitan la construcción de la INFE, esto atendiendo los siguientes aspectos:

Requisitos	Método de Comprobación
A) Reportes de seguimiento: Deben realizarse los reportes de seguimiento que permitan conocer el estado actual de la construcción y se pueda comparar el progreso de esta etapa respecto a la línea base.	Verificar que: a. Se estableció un mecanismo de reporte con una periodicidad de seguimiento semanal. b. Se toman acciones para corregir las desviaciones ocurridas durante el proceso y de acuerdo al programa. c. Se elabora un seguimiento fotográfico de manera cronológica de los eventos más relevantes del proceso constructivo incluyendo comentarios y fecha en cada una de las fotos. d. El proceso constructivo se realiza en cumplimiento a lo establecido en el proyecto ejecutivo, es decir, en planos, especificaciones, normas técnicas y todos aquellos documentos autorizados para la construcción de la obra.
B) Control de documentos y registros: Tanto los documentos como los registros deberán ser conservados y archivados ordenadamente, evitando su deterioro y extravío a fin de que estén disponibles para su consulta y referencia.	Verificar que: a. Se controlan, archivan y se identifican de manera ágil los registros de pruebas de laboratorio, de calidad de los materiales, estimaciones de obra, los acuerdos tomados entre las partes durante el proceso de la obra, notas de bitácora, entre otros.
C) Se cuenta con los planos actualizados y aprobados de cómo quedó construida la INFE.	Verificar que: a. Se cuenta con los planos arquitectónicos y de ingenierías actualizados, que sirvan de soporte para la revisión y mantenimiento de la INFE.

8.5 Mobiliario y equipo.

8.5.1 Mobiliario.

El nivel educativo determina el mobiliario y equipo requerido, en función de los objetivos que dictan los planes y programas de estudios y de acuerdo con las actividades que se realicen en cada uno de los espacios educativos, por lo que debe contarse con el soporte que demuestre el cumplimiento de los siguientes requisitos para la INFE de los Tipos 1, 2 y 3:



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Requisitos	Método de Comprobación
A) Debe responder a las actividades que se desarrollan en los espacios de enseñanza, de acuerdo con los planes y programas de estudio de educación.	Verificar que: a. El mobiliario corresponde con el programa arquitectónico y el proyecto arquitectónico.
B) Debe responder al análisis de los datos antropométricos y sus aplicaciones para el diseño de muebles escolares de acuerdo con los diferentes grados de desarrollo humano.	Verificar que: b. El mobiliario de la INFE corresponde con el nivel y modalidad educativa. c. El mobiliario cumple con los datos somatométricos promedio de escolares de la República Mexicana establecidos en las Normas y Especificaciones de INIFED Volumen 3 Tomo III.

8.5.2 Equipo.

Requisitos	Método de Comprobación
A) El equipamiento debe sujetarse a lo establecido en los manuales de operación o documentos similares, a fin de que el contratante que requiera incorporarlo en los espacios educativos, conozca cómo realizar la instalación, operación y mantenimiento.	Verificar que: a. El equipamiento corresponde con lo solicitado por las guías de equipamiento del proyecto ejecutivo. b. Para la instalación del equipamiento se cumplió con lo establecido en las guías de instalación, operación y mantenimiento del fabricante.

8.6 Conservación.

Para conservar las características de calidad de la INFE se debe cumplir con los siguientes requisitos:

Requisitos	Método de Comprobación
A) Establecer el manual de conservación, partida presupuestal y programa de revisiones periódicas que permitan optimizar el funcionamiento que asegure conservar el nivel de operación requerido del edificio, instalaciones, equipo y	Verificar: a. La existencia de un manual de conservación, una partida presupuestal y un programa de mantenimiento. b. Que se encuentran definidas y programadas las actividades de mantenimiento, preservación y reparación. c. Que se realizan los trabajos de



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

<p>mobiliario, reduciendo la necesidad y/o aplicación del mantenimiento correctivo.</p>	<p>conservación de acuerdo con el manual y el programa establecido. d. Documentalmente que se realiza el mantenimiento del equipo de conformidad con los manuales del fabricante.</p>
<p>B) Establecer un Plan de Responsabilidad Continuada de Servicio con capacitación de funciones y conocimiento sobre manuales operativos de los sistemas y equipos para evitar descuidos por cambio de personal.</p>	<p>Verificar que: a. Se mantiene en funciones el Plan de Responsabilidad Continuada de Servicio con capacitación a personal adicional al responsable en la actualidad, de acuerdo con los manuales operativos de los sistemas y equipos.</p>

**8.7 Elementos para la conservación del ambiente.**

Los elementos para la conservación del ambiente podrán aplicarse en la INFE de los tipos 1, 2 y 3.

Se deberá comprobar documentalmente que se observan los requisitos establecidos en la normatividad federal, estatal, municipal o local vigentes en la materia.

**8.7.1 Envolvente.**

Los cálculos para limitar la ganancia de calor a través de la envolvente, se deberá realizar conforme a los valores y métodos de prueba establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de eficiencia energética.

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) Limitar la ganancia de calor a través de la envolvente con base en los métodos de prueba de la norma NOM-008-ENER-2001.</p>	<p>a. Revisar la evidencia documental del dictamen de cumplimiento de valores y métodos establecidos en la norma NOM-008-ENER-2001. b. Revisar la evidencia documental que demuestre la disminución de la ganancia de calor del 10% con respecto a la NOM-008-ENER-2001.</p>
<p>B) Los locales deben tener iluminación natural.</p>	<p>Verificar que: a. Los espacios curriculares y no curriculares de uso administrativo tengan iluminación diurna natural por medio de ventanas, orientadas directamente a superficies descubiertas o patios o domos de iluminación cenital. b. El área de iluminación natural no sea inferior al 17.5% del área del local.</p>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

	<p>c. Para los sanitarios, el porcentaje no sea inferior al 15%.</p> <p>d. Para la iluminación principal de las aulas y demás locales destinados a la enseñanza, provengan del lado izquierdo de los alumnos y estar preferentemente orientada al norte.</p>
C) Los locales deben tener ventilación natural.	e. Verificar que los espacios curriculares y no curriculares de uso administrativo, cuenten con ventilación natural en un porcentaje mínimo de ventilación natural del 5% del área del local.
D) Las circulaciones exteriores se protegerán de la radiación directa o indirecta mediante volados o aleros.	<p>Verificar que:</p> <p>a. En los edificios de un nivel, los volados o aleros sean de por lo menos 1.10 m y con una altura mínima de 2.30 m.</p> <p>b. En los edificios de dos o más niveles, los volados en circulaciones exteriores sean de 2.25 m como mínimo.</p>
E) Los impermeabilizantes utilizados en el 100% de las techumbres deberá tener un IRS superior a 78 en techos planos y un IRS superior a 29 en techos con una pendiente mayor a 60°.	a. Verificar que haya evidencia documental proporcionada por el fabricante que demuestre el cumplimiento de las pruebas para obtener la reflectancia solar según la norma ASTM C903-96 «Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres y la emisividad según la norma ASTM C1371-04a «Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emissometers.

8.7.1.1 Zona cálida húmeda.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que se empleen en exteriores colores claros con bajo coeficiente de absorción.	a. Verificar que se utilizan colores claros en los acabados exteriores.
B) Que se empleen en interiores colores claros que aprovechen la reflexión y difusión de la iluminación natural o artificial.	a. Verificar que se utilizan colores claros en los acabados interiores.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

C) Que la orientación de los espacios sea de norte-sur.	a. Verificar que los espacios estén orientados de norte-sur.
D) Que se cuente con ventilación cruzada o por convección por medio del diseño y la disposición de ventanas.	a. Verificar que se cuenta con ventilación cruzada o por convección.

8.7.1.2 Zona cálida seca.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que se empleen en exteriores colores claros con bajo coeficiente de absorción.	a. Verificar que se utilizan colores claros en los acabados exteriores.
B) Que se empleen en interiores colores claros que aprovechen la reflexión y difusión de iluminación natural o artificial.	a. Verificar que se utilizan colores claros en los acabados interiores.
C) Que la orientación de los espacios sea de norte-sur.	a. Verificar que los espacios estén orientados de norte-sur.

8.7.1.3 Zona templada y fría.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que se empleen colores oscuros en exteriores con altos coeficientes de absorción de la radiación.	a. Verificar que se utilicen colores con altos coeficientes de absorción de la radiación.
B) Que se utilicen techos inclinados, más bajos en la zona de ventanas, y más altos en las áreas de muros, para que propicien al paso del aire el calentamiento interior del edificio.	a. Verificar la utilización de techos inclinados.
C) Que la orientación de los espacios sea de oriente-poniente.	b. Verificar que los espacios estén orientados de oriente-poniente.

8.7.2 Energía.

8.7.2.1 Optimización del consumo de energía.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que los sistemas de alumbrado interior cumplan con los valores	Verificar: a. Que haya evidencia documental del



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) establecidos en la Tabla 1 de la norma NOM-007-ENER-2004.	dictamen de cumplimiento de valores y métodos establecidos en la norma. b. Documentalmente que los valores de DPEA de los sistemas de alumbrado interior no exceden los valores establecidos en la Tabla 1 de la NOM-007-ENER-2004.
B) Que los valores de DPEA para los espacios comunes se apegan a los valores de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) establecidos en el Apéndice informativo A.1 de la norma NOM-007-ENER-2004.	Verificar: a. Que hay evidencia documental del dictamen de cumplimiento de valores y métodos establecidos en la norma. b. Documentalmente que los valores de DPEA de los sistemas de alumbrado interior no exceden los valores establecidos en el Apéndice informativo A.1 de la norma NOM-007-ENER-2004.
C) Se cuenta con señalización para el uso eficiente de las instalaciones.	a. Verificar que hay rotulación para el apagado de equipo y luces al dejar de utilizarlo.

8.7.2.2 Uso de energías renovables.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que al menos el 10% de la demanda energética total del edificio se satisfaga con energías renovables.	Verificar que: a. Se cuenta con evidencia documental de consumo de energías renovables y de la reducción del consumo energético.
B) Que para el calentamiento del agua se utilicen calentadores solares como sistema alternativo.	Verificar que: a. Se cuenta con evidencia documental de la reducción del consumo de gas de más del 30%. b. Que los calentadores solares estén certificados bajo la NMX-ES-001-NORMEX-2005 e instalados conforme a la norma NMX-ES-003-NORMEX-2005.
C) Que el alumbrado en vialidades y áreas exteriores públicas utilice luminarias con celdas solares.	a. Verificar que se han instalado luminarias con celdas solares y que se cuenta con evidencia documental de la reducción del consumo energético.
D) Que se cuente con una bitácora para registrar periódicamente los registros de los consumos totales de energía.	a. Verificar documentalmente que se registra el consumo eléctrico en kWh/m <sup>2</sup> por año, por medio del cual se demuestra la reducción del consumo energético.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

8.7.3 Uso y consumo de agua.

8.7.3.1 Optimización del consumo de agua.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que los inodoros son de bajo consumo.	Verificar: a. Que los grifos de lavabos son ahorradores. b. Que los inodoros de taza y tanque no tengan un gasto superior a los 6 litros por descarga. c. Documentalmente que los inodoros instalados cuentan con el certificado de cumplimiento de las normas NOM-009-CONAGUA-2001 y NOM-010-CONAGUA-2000.
B) Que se utilizan mingitorios secos o mingitorios de bajo consumo de agua (Máximo 2 litros).	Verificar: a. Que se utilicen mingitorios secos. b. Documentalmente que los mingitorios son de bajo consumo. c. Documentalmente que se realiza el mantenimiento del equipo de conformidad con los manuales del fabricante.
C) Que las regaderas son de bajo consumo.	a. Verificar documentalmente que las regaderas utilizadas en el aseo corporal no tiene un gasto superior a los 10 litros por minuto y que cuentan con el certificado de cumplimiento de la norma NOM-008-CNA-1998.
D) Que en el caso de utilizar fluxómetros cumplan con los máximos permisibles en consumo.	a. Verificar documentalmente que las descargas máximas cumplan con: • Tazas de Inodoros: Con descarga Mínima 5.5 litros y máxima de 6 litros, con un tiempo máximo de descarga de 7 segundos. • Para mingitorios: Con descarga Mínima 2 litros y máxima de 3 litros, con un tiempo máximo de descarga de 4 segundos. • Documentalmente que el producto se encuentra certificado con base en la norma NOM-005-CNA-1996.
E) Se cuenta con señalización para el uso eficiente de las instalaciones.	a. Verificar que existen rótulos invitando a ahorrar agua.





SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

### 8.7.3.2 Aprovechamiento de agua.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que se cuenta con sistemas para el tratamiento de las aguas negras y su reutilización.	Verificar: a. Que se cuenta con sistemas de captación de agua pluvial para su utilización. b. Documentalmente que se cuenta con manuales de operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento, y que su atención se encuentra documentada en una bitácora. c. Documentalmente que el agua tratada es reutilizada en servicios al público, cumple con la norma NOM-003-ECOL-1997. d. Documentalmente que se cuenta con un programa para el manejo y disposición final de los lodos provenientes de los sistemas de tratamiento de agua.

### 8.7.4 Residuos.

#### 8.7.4.1 Manejo de residuos sólidos.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Los inmuebles educativos cuentan con locales ventilados y a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura, con una superficie mínima de $0.01m^2/m^2$ construido, sin incluir estacionamientos.	Verificar que: a. La superficie cumple con los indicadores establecidos. b. Los desechos sólidos se encuentren clasificados en: residuos orgánicos y residuos reciclables. c. Cada uno de los grupos está contenido en celdas o recipientes independientes de fácil manejo. Los que contengan desechos orgánicos deberán estar provistos con tapa basculante o algún mecanismo equivalente que los mantenga cerrados. d. Existe señalamiento claro para cada uno de los grupos cumpla con las características de forma geométrica y colores establecidos en la NOM-003-SEGOB/2002.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

8.7.4.2 Manejo de residuos peligrosos.

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) Los inmuebles educativos cuentan con los espacios y dispositivos necesarios para almacenar temporalmente desechos contaminantes diferentes a los definidos en el inciso anterior, tales como residuos sólidos peligrosos y químicos-tóxicos.</p>	<p>Verificar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Los espacios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos cumplen con las siguientes disposiciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confinamiento controlado.</li> <li>• Celdas con sistemas de captación de lixiviados.</li> <li>• Celdas con sistemas de venteo.</li> <li>• Espacio suficiente para asegurar el acceso y maniobras del equipo necesario para movilizar los residuos.</li> </ul> </li> <li>b. Se utiliza el Procedimiento para el manejo de los residuos de conformidad con lo establecido en la NOM-057-SEMARNAT-1993.</li> <li>c. Los espacios se encuentren señalizados de conformidad con las características de forma geométrica y colores establecidos en la NOM-003-SEGOB/2002.</li> <li>d. Los contenedores (botes) se encuentran localizados para su disposición.</li> </ul>

8.7.5 Áreas verdes y áreas exteriores.

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) La INFE cuenta con áreas verdes al interior del predio.</p>	<p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Que las áreas verdes no son menores a las establecidas en las Normas y Especificaciones del INIFED.</li> <li>b. Se debe verificar que las áreas verdes tienen una superficie mayor a 10 m<sup>2</sup> sin fragmentación.</li> </ul>
<p>B) Se reduce el consumo de agua potable para riego mediante la selección de árboles y especies vegetales.</p>	<p>Verificar documentalmente que se cuenta con un análisis de suelo-clima para determinar las plantas autóctonas o adaptadas para reducir los requisitos de riego, control de plagas y conservación de la biodiversidad regional.</p>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

<p>C) Las losas planas de los edificios en las zonas urbanas densamente pobladas, se utilizan como azoteas verdes.</p>	<p>Verificar documentalmente que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Se cuenta con un proyecto estructural que garantiza la seguridad estructural de la losa para soportar la carga extra.</li><li>b. Se cuenta con un proyecto hidráulico y sanitario para el riego de las plantas y para el desalojo de las aguas pluviales.</li><li>c. La selección de árboles y especies vegetales se lleva a cabo de conformidad con el inciso b) de este apartado.</li></ul>
<p>D) Que se proporcionan espacios para estacionamiento de bicicletas.</p>	<p>Verificar que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. La cantidad de espacios destinados no será menor en:<ul style="list-style-type: none"><li>• Educación Básica: 1 por cada 100 m<sup>2</sup> de construcción.</li><li>• Educación Media Superior: 1 por cada 100 m<sup>2</sup> de construcción.</li><li>• Educación Superior: 1 por cada 50 m<sup>2</sup> de construcción.</li></ul></li><li>b. Los espacios están cubiertos y con seguro para evitar robos.</li></ul>
<p>E) Que se cuente con una superficie permeable de al menos el 30% o se utilicen pavimentos permeables, que permitan la absorción de la precipitación pluvial al subsuelo, en al menos el 50% las áreas descubiertas.</p>	<p>a. Verificar que se cumple con el porcentaje establecido o que el material utilizado permite la absorción de la precipitación pluvial al subsuelo.</p>
<p>F) Que se cuenta con un programa de mantenimiento para las áreas verdes.</p>	<p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Documentalmente, que se encuentran definidas y programadas las actividades de mantenimiento de las áreas verdes.</li><li>b. Que el riego de las áreas verdes se hace con agua tratada y en horario vespertino para disminuir la evapotranspiración y daño foliar.</li><li>c. Que se realizan los trabajos de conservación de acuerdo con el programa establecido.</li></ul>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

8.7.6 Optimización de materiales.

Requisitos	Método de Comprobación
A) Utilizar materiales regionales.	<p>Verificar que:</p> <p>a. Se utilizan materiales de la región en los diversos procesos constructivos para reducir contaminación por los traslados e incentivar los empleos de la región.</p> <p>b. Los materiales de la región especificados cumplen con características de aislante térmico y resistencia para el uso determinado.</p>

9 Verificación física. En los tipos de INFE 2 y 3, debe realizarse la evaluación física que incluya como mínimo la revisión de los siguientes aspectos:

Requisitos	Método de Comprobación
<p>A) Servicio educativo y nivel educativo:</p> <p>Los espacios educativos son los necesarios para atender al número de usuarios de la INFE.</p>	<p>a. Verificar y registrar que la matrícula escolar corresponde al estudio y diseño original de la INFE. En el caso de tener dos o más turnos, deberá tomarse en cuenta el de mayor matrícula.</p> <p>b. Verificar que se cuenta con facilidades para el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad.</p>
<p>B) Servicios públicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los servicios de agua potable tengan las previsiones necesarias para atender la demanda real de la población escolar.</li> <li>• Que el servicio de suministro de energía eléctrica sea el adecuado para las necesidades de la INFE.</li> <li>• Que el alumbrado público en el exterior de la INFE sea el adecuado.</li> <li>• Que el servicio de descarga de aguas residuales por medio de una red municipal o de una planta de</li> </ul>	<p>a. Verificar y registrar que los servicios municipales cumplen con las disposiciones de infraestructura, accesibilidad y servicios públicos establecidos en la norma NMX-R-003-SCFI-2011.</p>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

<p>tratamiento o fosa séptica, esté de acuerdo a la normatividad vigente en materia de calidad de agua residual.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el desecho de residuos sólidos (basura) cuente con el servicio de recolección de basura y del servicio de limpia en el entorno de la INFE.</li></ul>	
<p>C) Emplazamiento y entorno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el emplazamiento y entorno cumplan con las disposiciones del medio físico natural y transformado señaladas en la NMX-R-003-SCFI-2011.</li></ul>	<p>a. Verificar y documentar el cumplimiento de la norma NMX-R-003-SCFI-2011 con respecto a las disposiciones del medio físico natural y transformado. En el caso de encontrarse la INFE en una zona que presenta algún riesgo, deberá presentar un programa con acciones de mitigación.</p>
<p>D) Planos arquitectónicos y de ingenierías del estado actual de la INFE.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a. Se cuenta con los siguientes planos del estado actual de la INFE existente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levantamiento topográfico.</li><li>• Plano de Conjunto.</li><li>• Plantas Arquitectónicas Generales.</li><li>• Plantas arquitectónicas. Señalando infraestructura interior y exterior.</li><li>• Plantas de Azotea.</li><li>• Fachadas Generales.</li><li>• Cortes Generales.</li><li>• Acabados.</li><li>• Obras Exteriores.</li><li>• Localización de las instalaciones en todas las plantas.</li><li>• Isométricos de las instalaciones referidas.</li><li>• Cuadros de cargas.</li><li>• Sistemas en servicio normal y de emergencia.</li><li>• Tablas de ubicación del equipo, indicando marca, modelo, tipo y capacidad.</li><li>• Tablas de simbología, con símbolos convencionales y normativos.</li></ul> <p>Para la revisión del contenido de los</p>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>planos de estado actual podrá tomarse como guía lo establecido en los <i>Lineamientos para la elaboración de proyectos ejecutivos que se realicen para el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa</i>, publicados por el Instituto.</p>
<p>E) Seguridad estructural:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dictamen de Seguridad Estructural.</li></ul>	<p>a. Verificar que el Dictamen de Seguridad Estructural cumple como mínimo con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamento del Director Responsable de Obra para su elaboración.</li><li>• Datos generales del inmueble educativo.</li><li>• Edad de las construcciones que se analizan.</li><li>• Zona sísmica en la que se ubica el inmueble y tipo de suelo.</li><li>• Revisión estructural que incluye el suelo, la cimentación y la estructura, tomando en cuenta su emplazamiento y entorno.</li><li>• Análisis conceptual y numérico de la(s) estructura(s), con base en su estado físico, para fundamentar el diagnóstico estructural.</li><li>• Conclusiones y en su caso recomendaciones, dictaminando la seguridad estructural de las construcciones del inmueble educativo.</li><li>• Vigencia que para efectos de esta norma es de 5 años como máximo o menor cuando la infraestructura estuvo expuesta a un fenómeno perturbador.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cédula de revisión de elementos estructurales y no estructurales.</li></ul>	<p>b. Verificar el estado físico de las edificaciones del inmueble educativo mediante una inspección visual, investigando la presencia o no de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Daños en elementos estructurales.</li><li>• Daños en elementos no-estructurales.</li><li>• Deficiencias evidentes en la(s)</li></ul>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

estructura(s).

- Deficiencias evidentes en los materiales estructurales.

Como producto de la Inspección, el evaluador deberá emitir y suscribir cédula apoyada con un reporte fotográfico. En esta cédula se manifestará el hallazgo o no de daños en elementos estructurales y no estructurales o de deficiencias encontradas en las estructuras y/o sus materiales.

La Cédula de revisión comprenderá de manera enunciativa mas no limitativa la siguiente verificación:

**Daños en elementos estructurales:**

- Edificio separado de su cimentación o falla.
- Hundimiento o emersión del edificio, mayor a 10 cm.
- Cajones de cimentación inundados.
- Desplome del Edificio o alguno de sus pisos > al 1% de su altura.
- Asentamientos diferenciales. en el edificio con Pendiente > al 1%.
- Corrosión del acero estructural. (Perfiles laminados).
- Corrosión del acero estructural. (varillas, torones, etc.).
- Contravientos o tensores flojos.
- Daño en columnas de concreto con grietas > 0.5 mm.
- Daño por efecto columna corta con grietas > 0.5 mm.
- Daño en traveses de concreto con grietas > 1.0 mm.
- Daño en losas o cubiertas con grietas > 1.0 mm.
- Daño en muros de rigidez con grietas > 0.5 mm.
- Daño en muros de carga con grietas > 0.5 mm.
- Rampas de escalera agrietadas.



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

- Colisión de cuerpos estructurales.
- Daños en elementos no estructurales.
- Juntas de construcción dañadas o rellenas.
- Recubrimientos en peligro de caer.
- Muros tapón de fachadas sueltos, peligro de volcado.
- Daño en muros divisorios, sueltos o con peligro de volcado.
- Daño en muros bajos sueltos, peligro de volcado.
- Hundimiento o emersión de firmes o pisos interiores. (P. baja)
- Daño no-estructural en: escaleras, alfardas, rampa y/o escalones.
- Elementos de cancelería y vidrio en peligro de caer.
- Barandales sueltos o con fijación deficiente.
- Plafones o cielos falsos en peligro de caer.
- Pretiles o marquesinas en peligro de caer.
- Tinacos o depósitos de agua en peligro de volcar.
- Luminarios en peligro de caer.
- Equipo de aire acondicionado o ductería desprendidos.

**Deficiencias evidentes en materiales estructurales:**

- Concretos de mala calidad, de baja o dudosa resistencia.
- Acero con corrosión avanzada.
- Emersión de sales minerales en estructura de concreto.
- Defectos de vibrado o colado.
- Emersión de sales minerales en muros de mampostería.

**Deficiencias evidentes en la(s) estructura(s):**

- Incremento de cargas vivas y/o muertas en entrepisos o azoteas.





SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construcción de anexos o apéndices fuera del diseño original</li><li>• Construcción de niveles adicionales fuera del diseño original.</li><li>• Daños acumulados producto de eventos anteriores.</li><li>• Estructura original modificada o alterada sin autorización.</li></ul> <p>El hallazgo de daños en elementos estructurales y no estructurales o de deficiencias encontradas en las estructuras y/o sus materiales, será un indicador que motive una reparación inmediata y/o la actuación del especialista para determinar si se requiere de una intervención específica para rehabilitar los sistemas o elementos afectados con base en un proyecto técnico.</p> <p>c. Para el caso de la INFE del tipo 2 se debe verificar que cualquier modificación planeada (rehabilitación, reparación, reconversión, reconstrucción, ampliación, entre otras), que afecte a elementos estructurales, es condición obligada que el análisis, diseño estructural y ejecución de la obra esté a cargo de un Director Responsable de Obra.</p>
<p>F) Instalaciones eléctricas: Que el cumplimiento de las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica ofrezcan condiciones adecuadas de funcionamiento y seguridad.</p>	<p>Verificar y registrar lo siguiente:</p> <p>a. Que el dictamen de verificación con la firma de responsabilidad de la Unidad de Verificación, esté conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones eléctricas (utilización).</p> <p>b. Que mediante una inspección visual del estado físico de las edificaciones del inmueble educativo, se verifique como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La utilización de lámparas ahorradoras de energía.</li><li>• La correcta fijación de los</li></ul>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>luminarios.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La inexistencia de cables expuestos.</li><li>• Los gabinetes del equipo de acometida conectados a tierra.</li><li>• Que todos los circuitos están debidamente identificados por medio de unidades termo magnéticas integradas en el tablero.</li><li>• El funcionamiento correcto de accesorios, luminarias y equipos instalados.</li><li>• Los conductores o equipos no están colocados en zonas húmedas o de peligro (agentes nocivos, temperaturas excesivas, etc.).</li><li>• Las alturas de contactos, apagadores y tableros están conforme a las Normas y especificaciones del INIFED.</li></ul> <p>Documentalmente que se realiza el mantenimiento del equipo de conformidad con los manuales del fabricante.</p>
<p>G) En las Instalaciones hidráulicas y sanitarias se debe verificar que cuente con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redes de suministro y distribución de agua potable que garantizan el consumo mínimo de agua necesario.</li><li>• Dispositivos para beber agua.</li><li>• Redes de drenaje para la eliminación o desalojo de las aguas negras y pluviales.</li><li>• Cantidad de muebles sanitarios suficiente para la atención de los usuarios de la INFE.</li></ul>	<p>Verificar y registrar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Que el proyecto cuenta con firma y cédula profesional del responsable del mismo en instalaciones hidrosanitarias.</li><li>b. La calidad del agua se acredita con el cumplimiento de lo establecido en la norma NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.</li><li>c. Que el suministro de agua sea el adecuado conforme a las Normas y Especificaciones del INIFED.</li><li>d. Que la reserva de agua en la cisterna sea de por lo menos 2 veces el cálculo por día del inciso anterior y en tinacos 1 vez.</li><li>e. Que la cisterna cuente con un sistema de ventilación.</li><li>f. Que el Sistema de bombeo opere</li></ol>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>correctamente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>g. Que los electroniveles funcionen correctamente.</li><li>h. Que no se presenten fugas en la cisterna y en las líneas hidráulicas y sanitarias.</li><li>i. Que se realice la limpieza y desinfección a la cisterna y a tanques elevados, recomendablemente dos veces al año.</li><li>j. Que funcionen correctamente los muebles sanitarios y no presenten fugas.</li><li>k. Que los dispositivos y/o sus consumibles de purificación de agua para bebederos estén vigentes.</li><li>l. Que la capacidad de drenaje sea suficiente para cubrir la demanda mínima de 16 l/alumno/día.</li><li>m. Que en el caso de tener fosa séptica o pozo de absorción no se encuentren saturados y verificar que únicamente se descargarán aguas negras que provengan de escusados y mingitorios, cumpliendo con la NOM-006-CONAGUA-1997 y los permisos correspondientes.</li><li>n. Documentalmente que se realiza el mantenimiento del equipo de conformidad con los manuales del fabricante.</li></ul>
<p>H) Aire acondicionado: Los Sistemas de Aire acondicionado funcionan adecuadamente.</p>	<p>Verificar en los diferentes tipos de unidades como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Que el proyecto de Instalación de aire acondicionado cuente con firma de DRO.</li><li>b. Que la fijación y nivelación de las unidades sea la correcta. Para ello debe revisarse que no se escuchen ruidos extraños, no existan vibraciones en ninguna parte de los componentes de las unidades y no existan manchas por humedad.</li><li>c. Que en las unidades de enfriamiento la línea de succión esté aislada.</li></ul>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

	<p>d. Que en las unidades de enfriamiento y calefacción la línea de succión y la línea líquida estén aisladas.</p> <p>e. Que los puntos de conexión estén perfectamente aislados</p> <p>f. En el caso de unidades de paquete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que en las salidas de ductos existan cuellos de lona.</li> <li>• Que los soportes de los ductos no estén a más de tres metros.</li> <li>• Que el aislamiento térmico de los ductos esté en buenas condiciones.</li> <li>• Que el difusor no presente manchas que indiquen que no se han cambiado los filtros.</li> <li>• Que el serpentín de las unidades condensadoras esté limpio.</li> <li>• Que las unidades cuenten con control de temperatura a través de termostatos.</li> <li>• Documentalmente que se realiza el mantenimiento del equipo de conformidad con los manuales del fabricante.</li> <li>• Que se cuenta con bitácora de mantenimiento de los equipos y manuales de operación.</li> </ul>
<p>I) Gas LP o Natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instalación de gas cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDEG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y Construcción.</li> <li>• La instalación de gas natural, cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-2010, Instalaciones de aprovechamiento de Gas natural.</li> </ul>	<p>Verificar como mínimo:</p> <p>a. Que se cuenta con el Dictamen de conformidad de la instalación, emitido por la Unidad de Verificación en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDEG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P.</p> <p>b. Que mediante el dictamen técnico de verificación se compruebe el cumplimiento de la NOM-002-SECRE-2010, según corresponda.</p> <p>c. Que los tanques estacionarios o portátiles de gas L.P. se encuentran ubicados fuera de las construcciones y alejados de zonas de peligro como son: tableros eléctricos o calentadores de gas.</p>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>d. Que las fechas de fabricación y de inicio de uso del tanque no excedan de 10 años.</p> <p>e. Que las líneas de gas se encuentran identificadas con pintura de esmalte color amarillo.</p> <p>f. Documentalmente que se realiza el mantenimiento del equipo de conformidad con los manuales del fabricante.</p>
J) Acabados y Accesorios. (1) Interiores.	<p>Verificar físicamente:</p> <p>a. Que los pisos no presentan desniveles, piezas rotas, flojas o desprendidas.</p> <p>b. Que los aplanados están libres de humedad y no presentan grietas, desprendimientos o anomalías en su superficie.</p> <p>c. Que las pinturas no presentan desprendimientos.</p> <p>d. Que los plafones no presentan grietas, desprendimientos o colganteos sueltos que pongan en peligro la integridad de los usuarios.</p> <p>e. Que las puertas están niveladas y sin rupturas.</p> <p>f. Que los marcos de las puertas están correctamente fijados.</p> <p>g. Que no haya puertas con rupturas.</p> <p>h. Que las bisagras, chapas y herrajes funcionan adecuadamente.</p> <p>i. Que la cancelería está bien fijada y sellada perimetralmente.</p> <p>j. Que los cristales están completos y no están estrellados.</p>
(2) Exteriores.	<p>Verificar físicamente que:</p> <p>a. Los pisos no presentan desniveles, piezas rotas, flojas o desprendidas.</p> <p>b. Las pinturas no presentan desprendimientos.</p> <p>c. En techumbres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que la pendiente de las losas es la adecuada.</li><li>• Que no existan zonas con bolsas o encharcamientos.</li><li>• Que no se presenten grietas o</li></ul>



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

	<p>fisuras, desprendimiento o rotura del impermeabilizante.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que haya coladeras limpias sin obstrucciones.</li><li>• Que haya canalones y tuberías de bajadas de agua correctamente fijadas y sin fugas.</li></ul> <p>d. Que las rejas y muros se encuentran correctamente soportados, sin grietas, desplomes u ondulaciones.</p> <p>e. Que los muros divisorios cuentan con juntas constructivas.</p> <p>f. Que los muros están a plomo en el caso de llevar aplanados sin desprendimientos.</p>
<p>K) Seguridad del usuario de la INFE: Se cumple con los ordenamientos sobre seguridad e higiene y protección civil.</p>	<p>Verificar que la INFE cumple con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ordenamientos locales sobre protección civil.</li><li>b. Rutas de evacuación con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: "RUTA DE EVACUACIÓN", acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo.</li><li>c. Salidas de emergencia no tienen cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple.</li><li>d. Salidas de emergencia cuentan con letreros, con la leyenda: "SALIDA DE EMERGENCIA".</li><li>e. Las Señales de prohibición, Señales de obligación, Señales de precaución y Señales de información, cumplirán con las características de forma geométrica y colores establecidas en la NOM-026-STPS-2008 y en la NOM-003-SEGOB/2002.</li><li>f. Puntos de reunión se encuentran señalados conforme a la NOM-026-STPS-2008 que se ubican en áreas fuera del inmueble y que aseguran el menor riesgo para los usuarios.</li></ul>



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>g. Tuberías de conducción de fluidos para el combate de incendio conducidos están identificadas en color rojo y con los requisitos de seguridad establecidos en la NOM-026-STPS-2008.</li> <li>h. Tuberías de conducción de fluidos peligrosos están identificadas con color amarillo y con los requisitos de seguridad establecidos en la NOM-026-STPS-2008.</li> <li>i. Extintores en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 m desde cualquier lugar; de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor.</li> <li>j. Equipo para extinción de incendios.</li> <li>k. Hidrantes o aspersores (si es el caso), con depósito de reserva, y sistema automático de bombeo por motor eléctrico con respaldo de motor de combustión y con todas las condiciones que establezcan los ordenamientos locales.</li> <li>l. Depósito de agua y salida siamesa contra incendios en los casos que lo requiera la normatividad local.</li> <li>m. Programa de Protección Civil con la firma del Perito en la materia.</li> </ul>
<p>l) Evaluación de los elementos para conservación del ambiente.</p>	<p>a. Se realizará conforme a las disposiciones establecidas en el numeral 8.8 de la presente norma.</p>

Se integrará un expediente de la verificación física que incluya un reporte fotográfico y las observaciones al estado físico del inmueble educativo.

**10 Expediente técnico único.**

Debe conformarse el expediente técnico único a partir del inicio del desarrollo de la INFE, de acuerdo con las etapas de la cadena de valor que se contemplan en esta norma y con los resultados de la verificación física, anexando al expediente por lo menos la siguiente documentación:



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

Requisitos	Método de Comprobación
A) Que el archivo documental se concentre en un expediente técnico único, el cual queda a resguardo del contratante responsable del desarrollo de todas las etapas de la cadena de valor de la INFE.	a. Verificar que el expediente técnico único incluya la siguiente documentación: <ul style="list-style-type: none"><li>• La información generada en la etapa de Planeación General, incluyendo los documentos indicados en el punto 8.1.</li><li>• La información generada en la etapa de Evaluación Física, establecida en el punto 9.</li><li>• La información de la Contratación que respalde lo establecido en el punto 8.2.</li><li>• El Proyecto Ejecutivo completo y en las condiciones que se establece en el punto 8.3 de esta norma.</li><li>• La documentación e Informes de Supervisión que comprueben el cumplimiento del contrato y controles de calidad que respalden el punto 8.4 de esta norma.</li><li>• La información que respalda lo relacionado a Mobiliario y Equipo solicitado en el punto 8.5 de esta norma.</li><li>• Las guías de mantenimiento y operación del equipamiento, con especificaciones, manuales e instructivos y demás información, de acuerdo a los puntos 8.5 y 8.6 de esta norma.</li><li>• La evaluación y reporte de cumplimiento de elementos para la conservación del ambiente conforme al punto 8.8 de esta norma.</li></ul>

**10.1** La información del expediente técnico único debe resguardarla el contratante, tanto en medio de almacenamiento digital como impreso.

**10.2** Una vez que se integró el expediente técnico único de la Infraestructura Física Educativa sometida a evaluación a través de esta norma, podrá ser reconocida la conformidad del cumplimiento de la misma por reunir los requisitos de calidad con los que debe contar la INFE.





SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

**11 MUESTREO.**

Para evaluar la calidad de la INFE, debe verificarse el cumplimiento de los requisitos de esta norma mexicana que sean aplicables para cada tipo (Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3).

**12 EVALUACIÓN DE RESULTADOS.**

La INFE susceptible de ser evaluada, debe cumplir con todas las disposiciones establecidas en esta norma mexicana.

**13 EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.**

La verificación de la presente norma mexicana se realizará por medio de una persona física o moral acreditada conforme a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Para la evaluación de la calidad de la INFE, deberán cumplirse los requisitos indicados en esta norma evaluando la conformidad de acuerdo a cada etapa de la cadena de valor, así como la verificación física y la integración del expediente técnico.

El organismo de certificación debe realizar el proceso de revisión y verificación de las etapas por personal evaluador profesional calificado.

Para alcanzar el nivel de operación Funcional, deberán cubrirse todos los requisitos señalados en el nivel de operación Esencial.

Para alcanzar el nivel de operación Sustentable, deberán cubrirse todos los requisitos señalados en el nivel de operación Funcional.

La vigencia de la evaluación de la conformidad será de 2 años para Esencial, 3 años para Funcional y 5 años para Sustentable. Se realizarán verificaciones de seguimiento cada año para Esencial, cada 18 meses para Funcional y cada 2 años para Sustentable.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

13.1. INFE Tipo 1. INFE Nueva.

Requisitos de evaluación	Nivel de Operación		
	E	F	S
8.1.1 Detección de necesidades.	●	●	●
8.1.2 Estudios de factibilidad.	●	●	●
8.1.3 Aspectos legales.	●	●	●
8.2 Contratación.	●	●	●
8.3 Proyecto ejecutivo.	●	●	●
8.4.1 Construcción.	●	●	●
8.4.2 Supervisión.	●	●	●
8.5.1 Mobiliario.	●	●	●
8.5.2 Equipo.	●	●	●
8.6 Conservación.	●	●	●
8.7.1 Envoltente. *	○	○	●
B) Iluminación natural.	○	○	●
C) Ventilación natural.	○	○	●
D) Protección contra la radiación directa.	○	○	●
8.7.2.1 Optimización del consumo de energía.	○	○	●
8.7.2.2 Uso de energías renovables.	○	○	○
8.7.3.1 Optimización del consumo de agua.	○	○	●
8.7.3.2 Aprovechamiento de agua.	○	○	●
8.7.4.1 Manejo de residuos sólidos.	○	○	●
8.7.4.2 Manejo de residuos peligrosos.	○	○	●
8.7.5 Áreas verdes y áreas exteriores.	○	○	○
8.7.6 Optimización de materiales.	○	○	●
9 Verificación física.	N/A	N/A	N/A
10 Expediente técnico único.	●	●	●

\* Cumplimiento obligatorio de Requisitos por Región climática (8.7.1.1 a 8.7.1.3)

Notas:

- E Esencial.
- F Funcional.
- S Sustentable.
- Cumplimiento obligatorio.
- Cumplimiento opcional.
- N/A No aplica a la INFE evaluada.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

13.2. INFE Tipo 2. INFE Construida.

Requisitos de evaluación	Nivel de Operación		
	E	F	S
<b>8.1.1</b> Detección de necesidades.			
<b>A)</b> Estudios de la demanda educativa.	○	○	○
<b>B)</b> Programa arquitectónico.	●	●	●
<b>8.1.2</b> Estudios de factibilidad.			
<b>A)</b> Estudios para la selección del terreno.	○	○	○
<b>B)</b> Impacto ambiental.	○	○	○
<b>C)</b> Plan Maestro.	●	●	●
<b>8.1.3</b> Aspectos legales.	●	●	●
<b>8.2</b> Contratación.	N/A	N/A	N/A
<b>8.3</b> Proyecto ejecutivo.	○	○	○
<b>8.4.1</b> Construcción.	N/A	N/A	N/A
<b>8.4.2</b> Supervisión.	N/A	N/A	N/A
<b>8.5.1</b> Mobiliario.	●	●	●
<b>8.5.2</b> Equipo.	●	●	●
<b>8.6</b> Conservación.	●	●	●
<b>8.7.1</b> Envoltente. *	○	○	●
<b>B)</b> Iluminación natural.	○	○	●
<b>C)</b> Ventilación natural.	○	○	●
<b>D)</b> Protección contra la radiación directa.	○	○	●
<b>8.7.2.1</b> Optimización del consumo de energía.	○	○	●
<b>8.7.2.2</b> Uso de energías renovables.	○	○	○
<b>8.7.3.1</b> Optimización del consumo de agua.	○	○	●
<b>8.7.3.2</b> Aprovechamiento de agua.	○	○	●
<b>8.7.4.1</b> Manejo de residuos sólidos.	○	○	●
<b>8.7.4.2</b> Manejo de residuos peligrosos.	○	○	●
<b>8.7.5</b> Áreas verdes y áreas exteriores.	○	○	○
<b>8.7.6</b> Optimización de materiales.	○	○	●
<b>9</b> Verificación física.	●	●	●
<b>10</b> Expediente técnico único.	●	●	●

\* Cumplimiento obligatorio de Requisitos por Región climática (8.7.1.1 a 8.7.1.3)



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

INFE Tipo 2. INFE Construida. (Continuación)

Quando en la INFE Tipo 2 se realicen las acciones de construcción, equipamiento, mantenimiento, rehabilitación, reforzamiento, reconstrucción y habilitación, necesarias para mejorar su operación, el cumplimiento de los requisitos establecidos en los puntos 8.1.1; 8.1.2; 8.1.3; 8.2; 8.3; 8.4.1; 8.4.2; 8.5.1; 8.5.2; y 8.6 será obligatorio.

Notas:

- E Esencial.
- F Funcional.
- S Sustentable.
- Cumplimiento obligatorio.
- Cumplimiento opcional.
- N/A No aplica a la INFE evaluada.

*[Handwritten signatures and marks are scattered across the page, including a large signature on the left, several initials on the right, and various scribbles and lines throughout the document.]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

13.3. INFE Tipo 3. INFE Existente.

Requisitos de evaluación	Nivel de Operación		
	E	F	S
<b>8.1.1</b> Detección de necesidades.			
<b>A)</b> Estudios de la demanda educativa.	○	○	○
<b>B)</b> Programa arquitectónico.	●	●	●
<b>8.1.2</b> Estudios de factibilidad.			
<b>A)</b> Estudios para la selección del terreno.	○	○	○
<b>B)</b> Impacto ambiental.	○	○	○
<b>C)</b> Plan Maestro.	●	●	●
<b>8.1.3</b> Aspectos legales.	●	●	●
<b>A)</b> Titularidad y posesión del terreno.	●	●	●
<b>B)</b> Uso de suelo.	●	●	●
<b>C)</b> Permisos y autorizaciones.	N/A	N/A	N/A
<b>8.2</b> Contratación.	N/A	N/A	N/A
<b>8.3</b> Proyecto ejecutivo.	○	○	○
<b>8.4.1</b> Construcción.	N/A	N/A	N/A
<b>8.4.2</b> Supervisión.	N/A	N/A	N/A
<b>8.5.1</b> Mobiliario.	●	●	●
<b>8.5.2</b> Equipo.	●	●	●
<b>8.6</b> Conservación.	●	●	●
<b>8.7.1</b> Envolverte. *	○	○	●
<b>B)</b> Iluminación natural.	○	○	●
<b>C)</b> Ventilación natural.	○	○	●
<b>D)</b> Protección contra la radiación directa.	○	○	●
<b>8.7.2.1</b> Optimización del consumo de energía.	○	○	●
<b>8.7.2.2</b> Uso de energías renovables.	○	○	○
<b>8.7.3.1</b> Optimización del consumo de agua.	○	○	●
<b>8.7.3.2</b> Aprovechamiento de agua.	○	○	●
<b>8.7.4.1</b> Manejo de residuos sólidos.	○	○	●
<b>8.7.4.2</b> Manejo de residuos peligrosos.	○	○	●

\* Cumplimiento obligatorio de Requisitos por Región climática (8.7.1.1 a 8.7.1.3)



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

**EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.**

**INFE Tipo 3. INFE Existente. (Continuación)**

Requisitos de evaluación	Nivel de Operación		
	E	F	S
8.7.5 Áreas verdes y áreas exteriores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8.7.6 Optimización de materiales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 Verificación física.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10 Expediente técnico único.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**Notas:**

- E Esencial.
- F Funcional.
- S Sustentable.
- Cumplimiento obligatorio.
- Cumplimiento opcional.
- N/A No aplica a la INFE evaluada.



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

**14 BIBLIOGRAFÍA.**

- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de abril de 2012
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de julio de 2010.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de 2012.
- Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de julio de 2010.
- Ley Federal de Instituciones de Fianzas, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de abril de 2012.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de junio de 2012.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (G.O.D.F. 29 de enero de 2004)
- NMX-Z-013-1-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.
- Norma ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad.
- Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones del INIFED 2009 al 2011.  
<http://www.inifed.gob.mx/> (Normateca > Normateca Técnica)
- Ley Federal de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.



SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

**15 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES.**

Esta norma mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

México, D.F. a

**LIC. ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA  
DIRECTOR GENERAL**





SECRETARÍA DE ECONOMÍA

FIRMAS DE VOCALES Y MIEMBROS DEL SUBCOMITÉ DE ESCUELAS

**ING. MAURICIO NAIME NEMER**  
Encargado del Despacho de la Dirección de Infraestructura del INIFED y Presidente Suplente del Subcomité de Escuelas

**ARQ. MARCELA LEÓN REGUERA**  
Gerente de Normatividad e Investigación INIFED y Secretaria Técnica Suplente

**LIC. MARÍA GUADALUPE ANAID MEDINA MONROY**  
Directora de Normalización Voluntaria Secretaría de Economía

**ING. EMETERIO MOSSO ZEMPOALTECA**  
Subdirector de Enlace y Logística Normativa de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía

**ING. RAFAEL MUÑOZ DE COTE SISNIEGA**  
Comisario Público Propietario y Delegado ante el Sector Educación, Cultura y la SEP. Secretaría de la Función Pública

**MTRO. LUIS ALBERTO JIMÉNEZ TREJO**  
Especialista Técnico del Comisariato Técnico de Educación y Cultura. Secretaría de la Función Pública.

**ING. LUIS ZÁRATE ROCHA**  
Presidente de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

A  
32

*[Handwritten signatures on the left margin]*

*[Handwritten signature over a horizontal line]*

*[Handwritten signature over a horizontal line]*

*[Handwritten signature over a horizontal line]*

*[Handwritten signature over a horizontal line]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

NMX-R-021-SCFI-2013

ING. ARQ. SERGIO HERNANDEZ HERNANDEZ  
Representante de la Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

ING. EDGAR OSVALDO TUNGÜÍ RODRÍGUEZ  
Encargado de la Dirección General de la  
Secretaría de Obras Públicas. Gobierno del  
Distrito Federal.

ING. EDI NESTOR PASTEUR RAMÍREZ  
Director de Construcción de Obras C  
Gobierno del Distrito Federal.

ING. ANA DE GORTARI PEDROZA  
Directora General de Obras y  
Conservación de la Universidad Nacional  
Autónoma de México

ING. MARIO ALBERTO UGALDE SALAS  
Director de Planeación y Evaluación de  
Obras Universidad Nacional Autónoma de  
México

ARQ. RUSS GALVÁN VERA  
Subdirector de Planeación y  
Administración de Obra Universidad  
Autónoma Metropolitana

ARQ. ROGELIO JARA AGUILAR  
Jefe de Proyectos de la Universidad  
Autónoma Metropolitana

DRA. YOLOXOCHITL BUSTAMANTE DÍEZ  
Directora General del Instituto  
Politécnico Nacional.

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top right and several others below.

Handwritten signatures and initials on the left side of the page, including a large signature at the top left and several others below.



Handwritten mark resembling '723' with a large 'X' over it.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

**ARQ. SALVADOR SILVA RUVALCABA**  
Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones. Instituto Politécnico Nacional

Handwritten signature of Salvador Silva Ruvalcaba.

**ING. JUAN MANUEL DURÁN GUTIERREZ**  
Vicerrector de Capital Humano, Comunicación y Mercadotecnia del Sistema Tecnológico de Monterrey.

Handwritten signature of Juan Manuel Durán Gutiérrez.

**LIC. VICTOR CAMPUZANO TARDITI**  
Director de Desarrollo y Enlace Institucional ITESM

**ARQ. FERNANDO MÉNDEZ BERNAL**  
Presidente del Colegio de Arquitectos la Ciudad de México, A.C.

**ARQ. BULMARO GUZMÁN Y ELIZONDO**  
Consejero de la Coordinación de Desarrollo Urbano CAM-SAM

**ING. CLEMENTE POON HUNG**  
Presidente del XXXIV Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Civiles de México.

**ING. ELÍAS JOEL MORALES ACHÉ**  
Representante del Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.

**ING. CRUZ AMALIA VALDEZ ELÍAS**  
Representante Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación

Handwritten signature of Elías Joel Morales Aché.

Handwritten signature of Cruz Amalia Valdez Elías.

Vertical column of handwritten marks and signatures on the left side of the page.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

**ARQ. ERNESTO FLORES BECERRIL**  
Representante Suplente Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación

**ING. ALFREDO LÓPEZ HERRERA**  
Coordinador Académico y de Desarrollo de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas

**ARQ. ALFREDO RESÉNDIZ BENITEZ**  
Jefe de Departamento de Infraestructura  
Coordinación General de Universidades Tecnológicas

**M. EN C. CARLOS ANTONIO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ**  
Director de Investigación del Centro Nacional de Prevención de Desastres

**DR. OSCAR LÓPEZ BÁTIZ**  
Subdirector de Riesgos Estructurales del Centro Nacional de Prevención de Desastres

**C.P. ADALBERTO LEGORRETA GUTIÉRREZ**  
Director de Infraestructura y Adquisiciones  
Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**ARQ. IGNACIO MELENDEZ MELENDEZ**  
Jefe de Proyectos del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

*[Handwritten signatures and initials on the left margin]*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*[Handwritten signature]*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*[Handwritten signature]*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*[Large handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

ORGANISMOS RESPONSABLES DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS

ECO. JAVIER HERRERA MTZ.

  
Instituto de la Infraestructura Física Educativa para el Estado de Aguascalientes.

Instituto de la Infraestructura Física Educativa de Baja California INIFE-BC.

  
Instituto Sudcaliforniano de la Infraestructura Física Educativa ISIFE.

  
Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Campeche INIFEEC.


  
Instituto Coahuilense de la Infraestructura Física Educativa ICIFED.

Instituto Colimense de la Infraestructura Física Educativa INCOIFED.


  
Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Chiapas INIFECH.

  
Instituto Chihuahuense de Infraestructura Física Educativa ICHIFE.

  
Instituto Local de Infraestructura Física Educativa del Distrito Federal.

  
↓

  
Aop. JULIO RE. MORENO MIZ.

  
D.F.

  
↓

  
↓

  
↓



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

**Instituto para la Infraestructura Física Educativa del Estado de Durango INIFEED.**

**Instituto de Infraestructura Educativa del Estado de Guanajuato INIFEG.**

**Instituto Guerrerense de Infraestructura Física Educativa IGIFE.**

**Instituto Hidalguense de la Infraestructura Física Educativa INHIFE.**

**Comité Administrador del Programa Estatal de Construcción de Escuelas CAPECE.**

**Instituto Mexiquense de la Infraestructura Física Educativa IMIFE.**

**Instituto de la Infraestructura Física Educativa de Michoacán IIFEEM.**

**Instituto Estatal de Infraestructura Educativa INEIEM Morelos**

**Instituto Nayarita de para la Infraestructura Física Educativa INIFE**



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Instituto Constructor de Infraestructura Física Educativa y Deportiva de Nuevo León.

Instituto Oaxaqueño Constructor de Infraestructura Física Educativa IOCIFED.

Comité Administrador Poblano para la Construcción de Espacios Educativos CAPCEE.

Instituto de Infraestructura Física Educativa del Estado de Querétaro IFEQ.

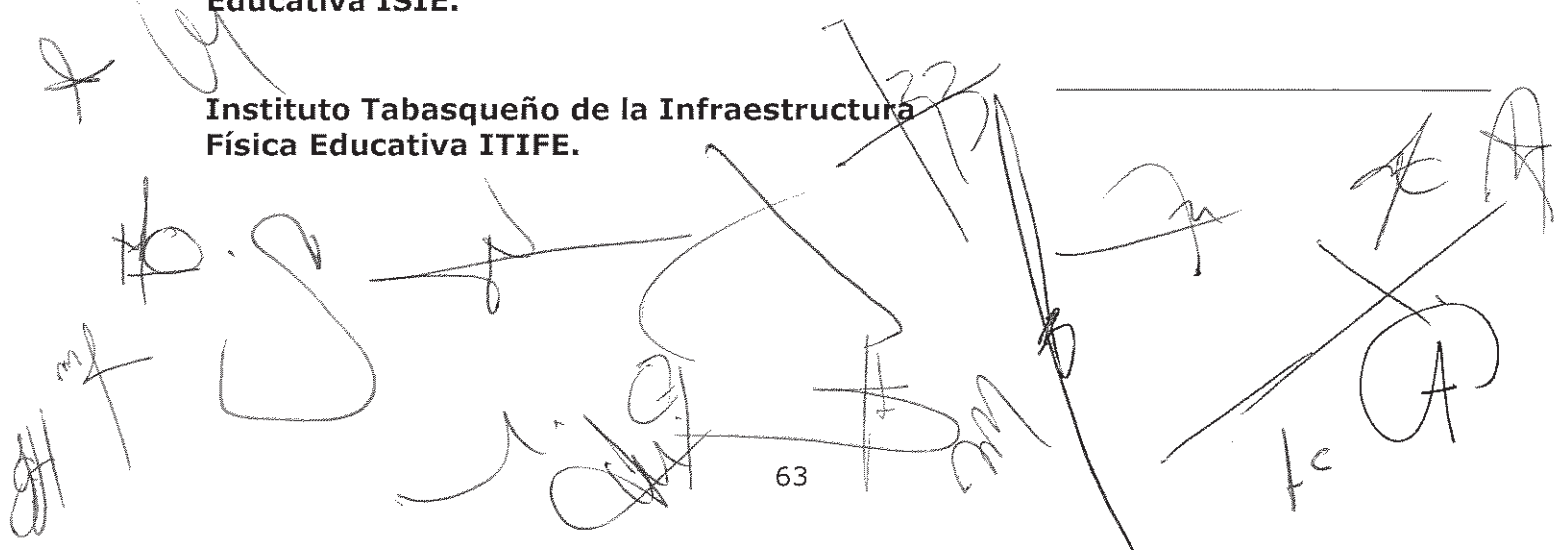
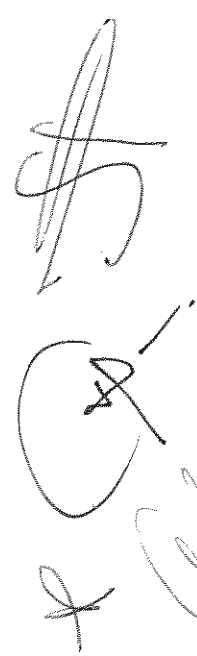
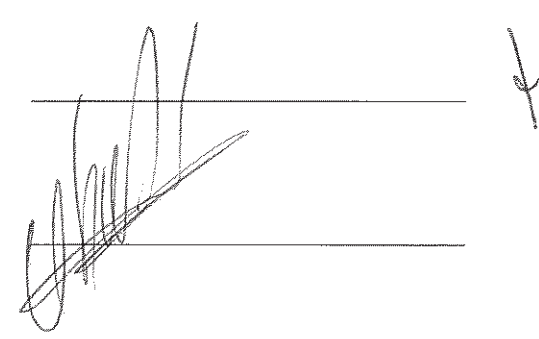
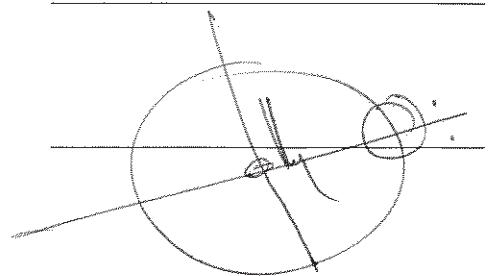
Instituto de Infraestructura Física Educativa del Estado de Quintana Roo.

Instituto Estatal de Infraestructura Física Educativa de San Luis Potosí IEIFE.

Instituto Sinaloense de la Infraestructura Física Educativa ISIFE.

Instituto Sonorense de Infraestructura Educativa ISIE.

Instituto Tabasqueño de la Infraestructura Física Educativa ITIFE.





SECRETARÍA  
DE ECONOMÍA

**Instituto Tamaulipeco de la Infraestructura  
Física Educativa ITIFE.**

**Instituto Tlaxcalteca de la Infraestructura  
Física Educativa ITIFE.**

**Instituto de Espacios Educativos del Estado de  
Veracruz.**

**Instituto para el Desarrollo y Certificación de la  
Infraestructura Física Educativa de Yucatán  
IDFEY.**

**Instituto Zacatecano para la Construcción de  
Escuelas INZACE.**

---

---

---