I.- Datos Generales

Código	Título
EC1178	Revisión de obra e instalaciones de centros de datos y comunicaciones

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que desempeñan la función de revisar, durante la Etapa de Construcción, de los proyectos ejecutivos de obra y/o instalaciones de edificaciones de Misión crítica como son los: Centros de datos y comunicaciones de alto desempeño, centros de contacto, C5 (Comando-Control-Comunicaciones-Computo-Contacto); Edificaciones inteligentes de alto desempeño, entre otros en cualesquiera de sus clases o tipos.

La persona que ejecuta la función de revisar tiene como principal directriz atender sin restricción alguna la planeación, comunicación, instrucciones, órdenes y decisiones técnicas, económicas y administrativas que el Administrador de Proyecto **(AP)** de Edificación y/o Infraestructura (llamado Residente en la obra pública) y del Dueño del Proyecto (inversionista, propietario, desarrollador en la obra privada), tomen para la consecución exitosa del Proyecto Ejecutivo de la obra (edificación y/o infraestructura.

Para realizar la función de revisar, la persona identifica la información básica para la realización de la función de revisar, confirma la viabilidad del cumplimiento de los requerimientos del diseño para el proyecto (RDPs), revisa la existencia de las secuencias de operación, parámetros de desempeño de los subsistemas y cuadro de equipos en el proyecto ejecutivo, comprueban la ejecución del proyecto ejecutivo y valida esta contra las directrices el diseño original, hacen seguimiento de los movimientos / adiciones / cambios, coordinan las pruebas pre-funcionales y funcionales, editan la información Como – se Construyó, coordinan el proceso de Entrega – Recepción -Aceptación durante la etapa de construcción e instalación de los sistemas incluidos y todo aquello que el Administrador de proyecto de Edificación o Infraestructura le indique u ordene

Por lo que todas las decisiones de diseño deben ser revisadas y autorizadas por el Administrador del proyecto y el dueño del proyecto, quienes son los responsables técnica y legal en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos. La persona comisionada para la revisión exclusivamente colabora con estos últimos para el logro de los objetivos del Proyecto Ejecutivo

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

Este Estándar de Competencia cuenta con elementos suficientes para que el personal comisionado para revisar la obra e instalación de centros de datos y comunicaciones, de manera integral pueda colaborar y asistir en la función de revisión de obra a las órdenes y decisiones del

Administrador de Proyecto (AP) de Edificación y/o Infraestructura o al Dueño del Proyecto; con base a las listas de verificación que este desarrolle, edite y le entregue y que contengan las: Definiciones, validaciones, comprobaciones durante la etapa de Construcción para que se cumplan: los Requerimientos del Dueño para el Proyecto (RDP), las especificaciones del Proyecto ejecutivo para el cumplimiento de la clasificación definida de la edificación; con base a la continuidad de operación, eficiencia energética y sustentabilidad. Todo esto basado en las secuencias de operación (normal, emergencia, mantenimiento), los parámetros claves de desempeño, las pruebas pre-funcionales y funcionales, los planes y programas de operación y mantenimiento (OPMAN) de todos y cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas; que se deben construir, fabricar, instalar y mantener de manera sistémica e integral; para lograr la función de operación ininterrumpida de un recinto de misión crítica (Centro de Datos y comunicaciones,/ Centro de Seguridad (C5), Centro de Atención (llamadas), edificio inteligente entre otros. Manteniendo como guía los Requerimientos del Dueño para el Proyecto (RDP), así como del sector de comunicaciones de la industria de la construcción.

La persona debe reportar siempre al Administrador de Proyecto (AP) de Edificación e Infraestructura toda incidencia que bajo la responsabilidad del AP deba tomar acción o decisión, técnica – económica – administrativa. Para todo tema técnico el personal comisionado para revisar la obra e instalación de centros de datos y comunicaciones debe consultar y solicitar al AP, que este defina qué persona(s) profesionales (físicas o morales) atenderán, revisarán, definirán y se responsabilizarán de la o las alternativas de solución a los temas que puedan surgir durante el desempeño de la revisión; siendo el AP el responsable de tomar las decisiones arriba enumeradas

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

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto programadas, rutinarias como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior. Requiere revisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de Instalaciones para la Construcción, A.C. AMERIC

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	**Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:**
10 de junio de 2019	25 de julio de 2019

Periodo de revisión/actualización del EC:
3 años

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

Grupo unitario
Sin referente en el SINCO

Ocupaciones asociadas
Diseño de Centros de Datos y Comunicaciones
Comisionamiento de Edificaciones.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Diseñador de Centros de Datos y Comunicaciones

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

Sector:

51 Información en Medios Masivos.

Subsector:

517 Telecomunicaciones

Rama:

5171 Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas
5172 Operadores de servicios de telecomunicaciones inalámbricas
5174 Operadores de servicios de telecomunicaciones vía satélite
5179 Otros servicios de telecomunicaciones

Subrama:

51711 Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas.
51721 Operadores de servicios de telecomunicaciones inalámbricas
51741 Operadores de servicios de telecomunicaciones vía satélite
51791 Otros servicios de telecomunicaciones

Clase:

517110 Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas
517210 Operadores de servicios de telecomunicaciones inalámbricas
517410 Operadores de servicios de telecomunicaciones vía satélite
517910 Otros servicios de telecomunicaciones

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de las Instalaciones de la Construcción, A.C.; (AMERIC).
- Asociación Mexicana del Edificio Inteligente y Sustentable, A.C.; IMEI.
- Instituto Mexicano de Ciudades Inteligentes, Sustentables y Sostenibles, A.C.; IMCISS.
- Consultoría PlaneRS.

-

Relación con otros estándares de competencia

Estándares relacionados

- EC0192 Supervisión de obra en infraestructura carretera.
- EC0825 Supervisión de la ejecución de los trabajos de obra pública.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• El EC se aplica en un ámbito real o simulado para este caso se tendrá que contar con todo el material requerido, bibliografía, normas, programas de clasificación; computadora, impresora; el evaluador debe proporcionar las instrucciones al candidato para delimitar el área de trabajo, sitios y alcance real del trabajo, el evaluador debe conocer el área donde se pretenda realizar el diseño.
Apoyos/Requerimientos:	• NMX – J-C-I – 489 Centros de Datos de Alto Desempeño • Caso de diseño (entregado por el centro evaluador). • Hojas de especificaciones e instrucciones de instalación de los componentes, subsistemas, sistemas de: Automatización, Energía, Enfriamiento, Seguridad, Salvaguarda, Infraestructura TIC. • Computadora e impresora. • Otras herramientas requeridas para el diseño de los componentes, subsistemas y sistemas.

Duración estimada de la evaluación

- 8 horas en gabinete y 0 horas en campo, totalizando 8 horas

Referencias de Información

- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización).
- NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.
- NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos Para Protección Civil. Colores, Formas y Símbolos A Utilizar
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y Señales De Seguridad e Higiene e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable - Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos.
- NMX-J-C-I-489-ANCE-ONNCCE-NYCE-2014 Centros de Datos de Alto Desempeño-Sustentable y Energético-Requisitos y Métodos de Comprobación.
- NMX-I-14763-2-NYCE 2016. Tecnologías de la información – Implementación y operación de cableado estructurado – Parte 2: Planeación e instalación

- NMX-30129-NYCE 2018, Tecnologías de la información - Redes de unión a tierra de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
- NMX-C- 506 –ONNCCE, 2015. Comisionamiento de edificaciones
- NMX-C- 527/1 ONNCCE, 2017. Modelos de Información para la Construcción
- ISO/IEC TS 22237-2:2018**.** Tecnología de la información. Instalaciones e infraestructuras del centro de datos. Parte 2: Construcción de edificios. (Information technology -- Data centre facilities and infrastructures -- Part 2: Building construction)
- ISO/IEC 11801-5:2017. Tecnologías de la información: - Cableado estructurado Parte 5: Centros de datos
- ANSI/TIA 942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.
- ANSI/BICSI 002. 2017. Data Center Design and Implementation Best Practices

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia
Revisión de obra e instalaciones de centros de datos y comunicaciones

Elemento 1 de 5

Identificar la información básica de la construcción del centro de datos

Elemento 2 de 5

Informar la viabilidad del cumplimiento del proyecto ejecutivo

Elemento 3 de 5

Mostrar los procesos constructivos del proyecto ejecutivo

Elemento 4 de 5

Demostrar que los tiempos y actividades del plan de los procesos de construcción cumplan con lo establecido en el proyecto ejecutivo

Elemento 5 de 5

Revisar el avance de la construcción y/o instalación del proyecto ejecutivo para el proceso de entrega recepción y aceptación

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 5	E3712	Identificar la información básica de la construcción del centro de datos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La Lista de acciones a realizar durante la etapa de construcción aprobada por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, elaborada:

- Contiene las herramientas a usar en la administración del proyecto para la revisión, considerados en el presupuesto final y requerimientos especificados en el plan de ejecución establecido por el AP,
- Incluye las actividades de construcción en coordinación con el AP y el ACx, conforme al cronograma de construcción y requerimientos especificados en el proyecto ejecutivo por el AP, y
- Contiene descritos los canales de comunicación, reuniones de seguimiento del avance del proyecto, el asiento de los incidentes tanto en la bitácora del proyecto en la etapa de construcción de la obra como su inclusión en el Libro de Proyecto, conforme al plan de ejecución establecido en el proyecto ejecutivo por el AP.

2. El reporte de comprobación del documento de Análisis de Riesgo aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:

- Contiene descritos los fenómenos de riesgo definidos en el análisis,
- Incluye la georreferenciación del sitio de construcción, establecido en el proyecto ejecutivo,
- Contiene descritas las debilidades y amenazas específicas del sitio de construcción, establecido en el proyecto ejecutivo,
- Contiene descritas las necesidades de suministro/generación de energía eléctrica para la etapa de construcción establecida en el proyecto ejecutivo,
- Indica el suministro de servicios de enlaces de telecomunicación como acceso de voz e internet, conforme a lo establecido en el proyecto ejecutivo,
- Incluye la descripción del suministro de servicios de sanidad para el sitio, conforme a lo establecido en el proyecto ejecutivo,
- Contiene descrita la viabilidad de administración de inventarios que incluye la recepción, maniobras y almacenaje, contempladas en el proyecto ejecutivo,
- Incluye el marco legal y la normatividad federal, estatal y municipal, aplicable de acuerdo a lo establecido en el proyecto ejecutivo,
- Contiene las normas de referencia NMX-J-C-I-489 ANCE-ONNCCE-NYCE, NMX-C-506-ONNCCE Comisionamiento y las aplicables al PE,
- Indica los temas aplicables conforme al proyecto ejecutivo, incluyendo al dueño del proyecto, AP, ACx, autoridad competente, entre otros, y
- Contiene los parámetros claves de desempeño para el cumplimiento de eficiencia energética y sustentabilidad, además de la disponibilidad y seguridad conforme al PE.

3. La lista de las cargas térmicas y de energía en el cuarto de cómputo como Necesidad = N, aprobada por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, elaborada:
   - Incluye el número de gabinetes y armarios de tecnologías de información y comunicaciones en el/los cuarto(s) de computo conforme a los establecido en el proyecto ejecutivo,
   - Contiene descrita la carga térmica y de energía por gabinete/paramétrico, conforme a las necesidades establecidas en el proyecto ejecutivo.

4. Los EDT aprobados por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto incluyen:
   - Contiene descrita la definición de la metodología de construcción con los subcontratistas especializados acorde a lo establecido en el proyecto ejecutivo.

5. La Lista de los recursos necesarios para la ejecución de la revisión “in situ” aprobada y firmada por el Administrador de Proyecto, recopilada:

- Contiene los requerimientos de agua, energía y telecomunicaciones,
- Contiene descritos los requerimientos de almacén,
- Contiene los requerimientos de oficina de campo,
- Incluye los requerimientos de mobiliario,
- Indica los requerimientos de equipo, herramientas e instrumentos,
- Contiene descritos los requerimientos de transporte,
- Indica los requerimientos de alimentación,
- Contiene los requerimientos de vestuario, e
- Incluye los requerimientos de vigilancia.

6. La Bitácora de proyecto la apertura y/o continuación de los documentos elaborada de acuerdo a lo consultado con el DRO/Figura Equivalente/Dueño del Proyecto, aprobada por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrada:

- Contiene la descripción de los trabajos del contratista general y de cada subcontratista, con base a los alcances en su contrato,
- Contiene la información general para la edición del Libro de Proyecto en etapa de Construcción, e
- Incluye la referencia de las minutas de las reuniones de revisión en el seguimiento del proyecto.

7. El asiento contable para el control de los gastos del presupuesto base/original del proyecto ejecutivo, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, recopilado:
   - Indica los requerimientos del dueño para el proyecto, actualizado,
   - Incluye las bases de diseño,
   - Incluye la memoria descriptiva,
   - Incluye los estudios aplicables,
   - Contiene modelos 2D/3D, y
   - Contiene descritas las alternativas de solución de cada subsistema del CD.

8. El informe de conocimiento, análisis y aprobación al AP, ACx, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, firmado:
   - Contiene los EDT para el desarrollo de la construcción e instalación de equipos,
   - Indica el presupuesto para la revisión de la etapa de construcción autorizado por su superior,
   - Incluye los reportes de los avances de obra, y

- Contiene la información final para la integración del Libro de Proyecto.

9. Las minutas de reuniones con el AP, ACx, aprobadas por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto elaboradas:
   - Contiene las necesidades expresadas por los contratistas, proveedores, fabricantes, agente de comisionamiento, consultores, entre otros, e
   - Incluye los acuerdos de alternativas de solución a las solicitudes de información, incidencias durante la etapa de construcción.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Normatividad de centros de datos: • NOM-001-SEDE Norma Oficial Mexicana para Instalaciones Eléctricas (utilización). • NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales. • NMX – AA – 164 –SCFI Edificios Sustentables • NMX-J-C-I-489 ANCE-ONNCCE-NYCE –CDAD • NMX-I-14763-2-NYCE, Tecnologías de la información – Implementación y operación de cableado estructurado – Parte 2: Planeación e instalación • NMX-30129-NYCE, Tecnologías de la información - Redes de unión a tierra de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras. • NMX – C – 506 –ONNCCE Comisionamiento de edificaciones • NMX – C- 527/1 ONNCCE Modelos de Información para la Construcción • NMX – C-561-ONNCCE-2018 Administración de proyectos de obra de edificación e infraestructura. • ISO TS 22237 – 1 Information technology -- Data centre facilities and infrastructures -- Parts 1-7 • ISO/IEC 11801-5:2017 Tecnologías de la información: - Cableado estructurado Parte 5: Centros de datos • ANSI/TIA 942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.	Conocimiento
2. Plataformas digitales para el diseño y construcción de edificaciones de misión crítica: • Modelo de Información para la Construcción (BIM por sus siglas en inglés) • Diseño asistido por computadora (CAD por sus siglas en ingles) • Diseño de Fluidos por Computadora (CFD por sus siglas en inglés) • Administración de infraestructura de centros de datos (DCIM por sus siglas en inglés)	Conocimiento

CONOCIMIENTOS	NIVEL
3. Conceptos en las áreas de evaluación de proyectos: • Administración de proyectos y Control financiero de proyectos, • Costos de automatización, • Enfriamiento y Energía, • Salvaguarda y Seguridad, Protección civil y Sanidad, • Infraestructura en TIC.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza:	La manera en la que entrega documentos y mantiene área de trabajo
2. Orden:	La manera en que confirma la lista de acciones durante la etapa de Diseño Conceptual.
3. Respeto:	La manera en que realiza sus actividades con apego a las normas aplicables.
4. Responsabilidad:	La manera en que de forma integral desarrolla la conceptualización de la edificación del CD.

GLOSARIO

1. Agente de Comisionamiento **(ACx):**	El Agente de Comisionamiento puede constar de uno o varios individuos con la experiencia comprobable, de acuerdo con lo establecido en la NMX – C- 506 –ONNCCE Comisionamiento y que sea responsable conjuntamente con el dueño de vigilar los procesos técnicos de cada una de las áreas de trabajo involucradas.
2. Administrador de proyecto **(AP):**	Persona física o moral responsable de ejecutar el proceso de Administración de Proyectos para Edificaciones e Infraestructuras. El cual debe tener los conocimientos, habilidades y usar herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de los mismos para este anteproyecto de norma. Nota: Conocido también como: Líder, jefe, gerente, director de proyecto (Project Manager -PM- por su significado en inglés)
3. Calculo paramétrico:	Es un proceso de diseño que permite expresar por medio de un esquema de operaciones aritméticas las cantidades (volúmenes, dimensiones, pesos, entre otros) que sirvan como guía inicial en el diseño de los sistemas de la edificación del centro de datos.

4. Centro de Datos **(CD):**	Edificaciones dedicadas totalmente o en parte a mantener operando equipo de tecnología de la información (almacenamiento-procesamiento-telecomunicaciones)
5. Centro de Datos de Alto Desempeño **(CDAD)**	Edificaciones dedicadas totalmente o en parte a mantener operando equipo de tecnología de la información (almacenamiento-procesamiento-telecomunicaciones) y que dicha operación es "per se" -por sí- sustentable y energéticamente eficiente.
6. Estructura de Desglose de Trabajo **(EDT):**	- Work Breakdown Structure por su significado en inglés- Herramienta fundamental en la Administración de Proyectos, que incluye el total del alcance establecido en el contrato y que consiste en la descomposición jerárquica detallada de todas las actividades necesarias y orientada a la realización de los entregables del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto en todas sus etapas para la realización de una edificación o infraestructura. Nota 1: La finalidad de una EDT es organizar y definir claramente y en su totalidad, el alcance aprobado del proyecto según lo declarado en un contrato para desarrollar cualquier etapa del mismo. Nota 2: La organización jerárquica de la EDT permite una fácil identificación de los elementos finales a desarrollar en un proyecto, denominados "Paquetes de Trabajo". Sirve como base para la planificación del proyecto. Todo trabajo del proyecto debe ser rastreable (trazabilidad) desde su origen en una o más entradas de la EDT. Nota 3: Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. La EDT se descompone en paquetes de trabajo. La orientación hacia el producto entregable de la jerarquía incluye los productos entregables internos y externos
7. Proyecto ejecutivo **(PE):**	Es el conjunto de documentos (dibujos, modelos 2D y 3D, actas, bitácora, memorias, informes, licencias, prototipos, entre otros) representados en diferentes formatos –digitales o físicos- que conforman los proyectos arquitectónicos 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; Estos documentos los emite el equipo de diseño del proyecto con base en los Requerimientos del Dueño para el Proyecto (RDPs) y se utilizan para que los contratistas realicen su propuesta económica y ejecuten la obra y la instalación del o los sistemas de la misma.

8.	Requerimientos del Dueño para el Proyecto **(RDPs):**	Este documento es realizado por el Dueño en conjunto con sus asesores o consultores (AP, ACx, DRO, entre otros) y aprobado por el mismo. En este se detallan los requerimientos funcionales de un proyecto y la expectativa de cómo será usado y operado. Es la base desde la cual todas las decisiones de diseño, construcción, aceptación y operación deben ser hechas. Este documento puede cambiar a lo largo de todo el proceso de Administración del Proyecto.

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 5	E3713	Informar la viabilidad del cumplimiento del proyecto ejecutivo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El diagrama conceptual y a bloques de los espacios del centro de datos aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, firmado:
   - Indica el cumplimiento a la NMX-J-C-I-489 ANCE-ONNCCE-NYCE, NMX-C-506-ONNCCE vigentes y aplicables al proyecto ejecutivo.

2. El reporte de la solución para el diseño conceptual del CD aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Contiene la descripción de la capacidad “N” requerida de cargas térmica y de energía, conforme a lo establecido en el PE,
   - Indica el “TIPO” de CDAD –según la NMX-J-C-I-489 CDAD, conforme a lo establecido en el PE,
   - Incluye el despliegue y dimensiones de los espacios y áreas necesarias para los componentes y subsistemas, incluyendo los requeridos en la NMX-J-C-I-489 CDAD para el “TIPO” elegido con base a RDPs, conforme a lo establecido en el PE, y
   - Indica las alternativas técnicas y tecnológicas para resolver los requerimientos “N” de carga térmica y de energía para la operación en el día “UNO” conforme a lo establecido en el PE.

3. El Asiento en la Bitácora de proyecto en la etapa de construcción, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto elaborado:
   - Contiene los requerimientos del dueño para el proyecto actualizados, conforme a lo establecido en el PE,
   - Incluye las bases de diseño actualizado, conforme a lo establecido en el PE,
   - Contiene la memoria descriptiva actualizada, conforme a lo establecido en el PE,
   - Indica los Modelos 2D/3D, conforme a lo establecido en el PE, y
   - Contiene descritas las alternativas de solución de cada subsistema del CD conforme a lo establecido en el PE.

GLOSARIO

1. Diseñador General **(DG)**	Persona física o moral contratada y responsable de ejecutar los trabajos totales o parciales de diseño de la obra de edificación o infraestructura, realiza el entregable llamado proyecto ejecutivo con base a los RDPs, incluyendo sus instalaciones, componentes, subsistemas y la edificación toda como un sistema.
2. Movimientos, Adiciones y Cambios **(MACs)**	Acciones realizadas durante el proyecto para su actualización con base a los protocolos establecidos en la administración del proyecto de edificación e infraestructura.
3. Requerimientos de Información **(RdI)**	Documento de solicitud de información -generalmente al Administrador del Proyecto (AP) y/o Diseñador General (DG) y/o Agente de Comisionamiento (ACx) que genera el personal involucrado para obtener una directiva especifica que cumpla las especificaciones, parámetros Clave de Desempeño -entre otros- de los componentes, equipos, subsistemas. Estos documentos forman parte del LIBRO DEL PROYECTO.

Referencia	**Código**	**Título**
3 de 5	E3714	Mostrar los procesos constructivos del proyecto ejecutivo

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El Informe del CG y SCs, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, elaborado:
   - Contiene la declaración y firma de que han leído y entienden el proyecto ejecutivo.

2. El informe de la memoria técnica descriptiva por subsistema, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, revisado:
   - Incluye la información completa de los subsistemas de Arquitectura, Automatización, Energía, Enfriamiento, Salvaguarda, Seguridad y Transporte de tecnologías de información y comunicación.

3. El proyecto ejecutivo actualizado, utilizando las plataformas digitales, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Contiene la Memorias descriptivas del diseño completas,
   - Contiene descritas las secuencias de operación normal, emergencia y mantenimiento completas,
   - Indica los parámetros clave de desempeño completos,
   - Incluye los diagramas de bloques y unifilares completas,
   - incluye las memorias de cálculo completas,
   - Contiene descritos los modelos 2D y 3D completos,

- Contiene descrita la estructura desglose de trabajo completa,
- Contiene el cuadro de componentes y equipamiento completos,
- Incluye el listado de materiales y equipamiento para construcción e instalación/operación y mantenimiento completos,
- Contiene las pruebas pre-funcionales y funcionales completas,
- Contiene descrito el entrenamiento requerido para operación y mantenimiento completo, y
- Contiene completos los documentos entregables al DRO y corresponsables/autoridad equivalente y/o Unidades de Verificación, solicitados por el AP.

GLOSARIO

1. Administrador del Proyecto de Edificación e Infraestructura **(APEI):**	Persona física o moral responsable de ejecutar el proceso de Administración de Proyectos para Edificaciones e Infraestructuras.
2. Contratista General **(CG):**	Persona física o moral contratada y responsable de ejecutar los trabajos totales o parciales de construcción de la obra de edificación o infraestructura de conformidad con el proyecto ejecutivo autorizado, incluyendo sus instalaciones, componentes y sistemas.
3. Director Responsable de Obra **(DRO):**	Persona física acreditada ante la autoridad municipal, alcaldía y/o estatal que es el responsable técnicamente del diseño y de la obra del proyecto en todas sus etapas y en todas sus fases que se definan en el alcance del mismo.
4. Parámetros Clave de Desempeño **(PCD):**	Especificaciones mínimas de operación (normal-emergencia-mantenimiento) para los componentes, subsistemas y/o sistema llamado Centro de datos.
5. Subcontratista **(SCs):**	Persona física o moral contratada y responsable de ejecutar los trabajos totales o parciales de construcción de la obra de edificación o infraestructura de conformidad con el proyecto ejecutivo autorizado, incluyendo sus instalaciones, componentes y sistemas.
6. Unidades de Verificación **(UV):**	Persona física o moral acreditada ante la Entidad de Acreditación, y que realiza la función de verificación); debe hacer la constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado de una norma mexicana (NOM, NMX)

Referencia	Código	Título
4 de 5	E3715	Demostrar que los tiempos y actividades del plan de los procesos de construcción cumplan con lo establecido en el proyecto ejecutivo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El informe de los CG y SCs, aprobado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Contiene la confirmación de haber revisado el documento llamado proyecto ejecutivo del centro de telecomunicaciones e informática y que conocen su contenido para cada sistema, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Contiene descritas las secuencias de operación normal, emergencia y mantenimiento, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Indica los parámetros clave de desempeño, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Contiene los diagramas de bloques y unifilares, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Incluye las memorias de cálculo, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Incluye los modelos 2D y 3D, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Contiene descrita la estructura de desglose de trabajo y matriz de responsabilidades, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Contiene el cuadro de componentes y equipamiento, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Incluye las fichas técnicas de cumplimiento para aprobación de cada componente y equipo aprobadas por el DG, AP y ACx, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Contiene descrito el listado de materiales y equipamiento para la construcción e instalación y la operación y mantenimiento, conforme a lo establecido en el PE actualizado,
   - Indica las pruebas pre-funcionales y funcionales, conforme a lo establecido en el PE actualizado, y
   - Contiene descrito el entrenamiento requerido para operación y mantenimiento conforme a lo establecido en el PE actualizado.

2. Las memorias descriptivas de la etapa de construcción del CD con información de cada subsistema, aprobadas por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integradas:
   - Contienen la información completa de los subsistemas arquitectura, automatización, energía, enfriamiento, salvaguarda, seguridad y transporte de tecnologías de información y comunicación.

3. El proceso constructivo propuesto al AP, revisado:
   - Contiene el listado de estructuras de desglose de trabajo, aplicable al PE actualizado,
   - Contiene las guías mecánicas de construcción, aplicable al PE actualizado,
   - Contiene descrito el listado de actividades de: protección civil, recepción, almacenamiento, maniobras e instalación de equipamientos en sitio, aplicable al PE actualizado,

- Contiene descrito el listado de equipo de protección personal e indumentaria de acuerdo con los riesgos potenciales del trabajo y las especificaciones de desempeño, aplicable al PE actualizado,
- Indica el sistema de administración de los subsistemas del CD incluyendo identificadores y etiquetas para cada componente, equipo, subsistema, aplicable al PE actualizado,
- Incluye el listado de pruebas pre-funcionales/ funcional por subsistema y el funcional para el CD, aplicable al PE actualizado,
- Contiene la actualización del programa-cronograma de construcción e instalación con base al avance por subsistema aplicable al PE actualizado, y
- Contiene el programa-cronograma, incluyendo los hitos de construcción aplicable al PE actualizado.

4. El Presupuesto establecido en el PE actualizado, cuadro de componentes y equipos, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Indica los precios de los componentes, equipos, subsistemas establecidos en el cuadro de componentes y equipo; por medio de los CG y SCs y directamente, por medio de solicitudes de cotización.

5. El Presupuesto Base integral, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto integrado:
   - Contiene la descripción completa de los componentes, equipos, sistemas a la medida,
   - Contiene la descripción completa de los servicios anexos y conexos al diseño,
   - Contiene la descripción completa de los servicios de garantía extendida y refacciones, y
   - Incluye el soporte en sitio con acuerdos de nivel de servicio específicos.

6. El Informe comparativo de presupuestos, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, elaborado:
   - Contiene los presupuestos comparados, y
   - Contiene las FTAs para aprobación del DG, ACx y AP.

7. El informe de validación de cursos de formación/capacitación y adiestramiento por subsistema para el personal de operación y mantenimiento, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Indica los costos de la formación,
   - Contiene los tiempos de la formación,
   - Incluye los contenidos de la formación,
   - Contiene la descripción de los requerimientos de los instructores de la formación,
   - Contiene la descripción de los materiales de la formación, y
   - Contiene la descripción de los espacios para la formación.

8. El informe de realización de cursos de formación/capacitación y adiestramiento por subsistema para el personal de operación y mantenimiento, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Presenta la firma de atestiguamiento de las sesiones,
   - Contiene los resultados de las evaluaciones de los participantes de los cursos de formación, y
   - Incluye la evaluación del instructor por los participantes.

9. El informe de las pruebas pre- funcionales y funcionales de los sistemas de la Obra, integrado:

- Contiene las pruebas incluidos en el proyecto ejecutivo para ser integrados por el agente de comisionamiento (ACx) en el plan de comisionamiento (PCx),
- Contienen descritos los parámetros clave de desempeño a lograr en las pruebas pre-funcionales y funcionales por subsistema y sistema del CD,
- Contiene descritos los resultados de las pruebas pre-funcionales y funcionales, y
- Contiene la firma del AP, ACx, diseñador general por subsistema, el contratista general y/o subcontratistas, fabricante y el personal comisionado para la revisión.

GLOSARIO

1. Fichas técnicas de cumplimiento para Aprobación **(FTAs):**	Son los documentos técnicos que emite el fabricante y o proveedor, con los detalles técnicos y especificaciones de su equipo o componente, el cual debe ser aprobado por el equipo de diseño y ACx para su procuración.
2. Matriz de Responsabilidades **(MAR):**	Matriz que relaciona las actividades de la EDT con cada uno del personal facultado de acuerdo a su área de especialidad responsable a cargo de su ejecución.
3. Plan de Comisionamiento **(PCx):**	Documento elaborado por el Agente de Comisionamiento ACx y aprobado por el propietario que proporciona la estructura, el horario y el plan de coordinación para el proceso de comisionamiento desde la fase de diseño hasta el periodo de garantía. El PCx debe satisfacer requerimientos del dueño para el proyecto (RDP), así como establecer las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo de comisionamiento.
4. Plataformas Digitales Especializadas **(PDEs):**	Software especializado para la industria de la edificación para funciones de: – Administración de proyectos – Diseño – Construcción – Operación
5. Solicitudes de Cotización **(SdC):**	Una SdC o RFQ (Request for Quote) es un documento que una empresa o un proyecto emite para solicitar a posibles proveedores una cotización de bienes comunes o productos estándares (materiales o equipos o sistemas completos), los cuáles sean necesarios para una edificación o una infraestructura en cualquier etapa del ciclo de vida de la obra. Este documento debe cumplir con los compromisos de la fijación de precios, hitos de entrega, cantidad, servicios y calidad, estableciéndose un tiempo de vigencia del mismo. El APEI es libre de negociar con el proveedor que elija.

Referencia	Código	Título
5 de 5	E3716	Revisar el avance de la construcción y/o instalación del proyecto ejecutivo para el proceso de entrega recepción y aceptación

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las minutas de la etapa de construcción, verificadas por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, elaboradas:
   - Corresponden a las reuniones con AP y ACx, así como CG, SCs, y
   - Corresponden a su asistencia como testigo de las pruebas pre-funcionales y funcionales.

2. El archivo de Libro de Proyecto en la etapa de construcción, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Contiene los documentos SDI, FTA enviados/recibido por el contratista/subcontratista, al AP, al ACx para su atención y resolución actualizado,
   - Contiene las minutas de las visitas de inspección a cada uno de los subsistemas, observaciones y acuerdos actualizado,
   - Contiene los informes al AP del avance de la construcción e instalación de los subsistemas y sistema centro de telecomunicaciones e informática actualizado, y
   - Contiene los documentos generados, editados y enviados a la revisión por AP, ACx, CG, SCs, fabricantes y demás correspondientes, los cuales forman parte del MOE.

3. Los Informes de conocimiento y aceptación de resultados de conformidad o no conformidad de las pruebas pre funcionales y Funcionales de los subsistemas del Centro de Telecomunicaciones e Informática, verificados por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrados:
   - Están con base a lo establecido por el AP y Acx,
   - Contienen el Informe de realización del 100% de las pruebas con resultado aprobatorio de acuerdo con las especificaciones de instalación y en conformidad con las normas de referencia, al margen de desempeño estipulado en las especificaciones del proyecto ejecutivo, la instalación y en conformidad con las especificaciones del fabricante del equipo y/o subsistema,
   - Contiene el formato impreso y/o electrónico de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones de comisionamiento,
   - Contiene el informe de resultados de pruebas de desempeño y demás documentos convenidos a lo especificado en el plan de comisionamiento y del proceso Entrega-Recepción Aceptación, y
   - Contiene los elementos administrativos del proyecto con lo requerido por el AP: contrato, acta de recepción de los diversos entregables, cesión de derechos de equipos, y todo lo requerido por el APEI para el cierre.

4. El libro de proyecto que incluye “El Manual de Operación de la Edificación”, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, integrado:
   - Incluye las memorias descriptivas: general y de cada subsistema,
   - Contiene las secuencias de operación (normal-emergencia-mantenimiento),
   - Incluye los parámetros clave de desempeño,

- Contiene los diagramas de bloques y unifilares,
- Contiene las memorias de cálculo,
- Contiene los modelos 2D y 3D,
- Incluye la estructura desglose de trabajo,
- Incluye el cuadro de componentes y equipamiento,
- Contiene el listado de materiales y equipamiento para: construcción e instalación y operación y mantenimiento,
- Incluye los resultados de pruebas pre-funcionales y funcionales,
- Incluye los resultados de los entrenamientos para el equipo de operación y mantenimiento del dueño,
- Contiene el acta de entrega de: garantías, contratos de soporte, refacciones entre otros,
- Contiene los SDI y FTAs enviados al AP, DG, ACx y sus respuestas con MACs al PE,
- Contiene los documentos de cesión de derechos de equipos considerados bienes de capital, e
- Incluye la bitácora de la etapa de construcción.

5. El informe de las visitas de inspección al sitio, verificado por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto, recopilado:
   - Incluye la comprobación del cumplimiento de las mejores prácticas de construcción e instalación, establecidas en el plan de construcción,
   - Valida la calidad de materiales y equipos, conforme a lo establecido en el PE actualizado, y
   - Contiene descritas las actividades de cada visita en la Bitácora de construcción.

6. Los reportes de todas las sesiones de entrenamiento que sean realizadas por el CG y los SCs y/o los fabricantes, verificados por el Administrador de Proyecto/dueño del proyecto integrados:
   - Contiene la validación del Administrador de Proyecto/dueño del proyecto de que cumplen con los alcances establecidos en las cotizaciones, y
   - Incluyen las evaluaciones de los participantes.

GLOSARIO

1. Centro de Telecomunicaciones e Informática:	Edificaciones dedicadas totalmente o en parte a mantener operando equipo de tecnología de la información y comunicaciones (almacenamiento – procesamiento - telecomunicaciones) también conocidas como Centros de Datos, Centros de Llamada, C5, entre otros.
2. Dueño del Proyecto **(DP):**	Persona física o moral que tiene la propiedad o posesión jurídica de un bien inmueble, donde se pretende realizar alguna construcción, modificar la estructura de la construcción existente o construir una nueva estructura, o en su caso, hacer la revisión de las construcciones existentes; Se refiere de manera enunciativa más no limitativa a la persona, sociedad o entidad de gobierno que posee legalmente una propiedad o bien inmueble.
3. Equipo de Comisionamiento **(ECx):**	Formado por los representantes del dueño, director del proyecto, personal de Operación y Mantenimiento, integrantes del equipo de diseño (Arquitectura e Ingenierías), Contratista General y subcontratistas, personal de pruebas, ajuste y balanceo,

	fabricantes, agentes de comisionamiento, protección civil y todos los que tengan mención o injerencia en el Plan de Comisionamiento PCx
4. Entrega-Recepción-Aceptación **(ERA):**	Proceso incluido en la Administración de Proyectos de Edificación e Infraestructura que permite controlar la etapa final de un proyecto y que se caracteriza por la entrega del "LIBRO DE PROYECTO Como se Construyó" con toda la información técnica de todas las etapas del mismo: Diseño (Conceptual-Básico-Detalle); Procura, Construcción, Ocupación-Operación-Mantenimiento.
5. Manual de Operación de la Edificación **(MOE):**	Especificaciones mínimas de operación (normal-emergencia-mantenimiento) para los componentes, subsistemas y/o sistema llamado Centro de datos
6. Ocupación, Operación y Mantenimiento **(O-O-M):**	Es un documento técnico que incluye la información total de la edificación, desde los RDPs hasta su puesta en marcha
7. Solicitud de Información **(SDI)**	Documento que una empresa o un proyecto emite principalmente en las etapas de Diseño Conceptual (Anteproyecto) o de Diseño Básico, con la finalidad de obtener información preliminar para la toma de decisiones de posibles soluciones de productos (materiales o equipos o sistemas completos) o para el desarrollo de servicios con un alcance determinado para una edificación o una infraestructura en cualquier etapa del ciclo de vida de la obra.