

TÉRMINOS DE REFERENCIA
APARTADO DE ASPECTOS TÉCNICOS

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD Y EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE
SEGURIDAD

DEL PROYECTO INTEGRAL DE LAS LÍNEAS 4, 5 Y 6 DEL METRO
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

1	ANTECEDENTES	4
2	OBJETO DE LOS SERVICIOS	7
3	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE	8
3.1	PROYECTO INTEGRAL	8
3.2	DE LOS SERVICIOS	9
4	NORMATIVA APLICABLE	10
5	INFORMACIÓN QUE PROPORCIONARÁ METRORREY	10
6	ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL SERVICIO	11
7	SUBSISTEMAS CONSIDERADOS PARA EVALUACIÓN	11
8	COORDINACIÓN DEL SERVICIO	12
9	TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS.....	12
10	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES POR EJECUTAR	13
10.1	ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TÉCNICA	13
10.1.1	SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	14
10.1.2	GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LAS OBRAS	14
10.2	ACTIVIDADES DE LAS UIA EN MATERIA DE OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECÁNICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS	15
10.2.1	DICTAMEN DE LA OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECÁNICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS	15
10.2.2	DICTAMEN DE PUESTA EN MARCHA DEL MATERIAL RODANTE	16
10.2.3	DICTAMEN DE PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO INTEGRAL	16
10.2.4	DICTAMEN DE PUESTA EN OPERACIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL.....	17
10.3	ACTIVIDADES DE LA UIA EN MATERIA DEL CERTIFICACIÓN ISA.....	18
10.3.1	REVISIÓN DOCUMENTAL	20
10.3.2	AUDITORÍAS Y VISITAS IN SITU	21
10.3.3	AUDITORÍAS EN FABRICACIÓN DE SUBSISTEMAS	21
10.3.4	EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SEGURIDAD DURANTE PRUEBAS DE INTEGRACIÓN	22
10.3.5	INSPECCIÓN DE SAFETY CASES (CASOS DE SEGURIDAD)	22
10.3.6	REUNIONES DE SEGUIMIENTO	22
10.3.7	FASES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN ISA	22
10.3.7.1	PLANES QUE REGULAN EL PROCESO DE EVALUACIÓN	22
10.3.7.2	TRABAJOS PREVIOS	23
10.3.7.3	EVALUACIÓN 1- FASE DE DISEÑO	24
10.3.7.4	EVALUACIÓN 2 - FASE DE FABRICACIÓN / INSTALACIÓN	24
10.3.7.5	EVALUACIÓN 3 - PRUEBAS DINÁMICAS Y DE INTEGRACIÓN	24
10.4	HORARIO DE TRABAJO	25
11	MECANISMO DE INDEPENDENCIA DEL EVALUADOR	25
12	ACREDITACIONES Y COMPETENCIAS DEL EVALUADOR.....	25
13	PLANTILLA DE PERSONAL	26
13.1	PERSONAL CLAVE (OBJETO DE EVALUACIÓN)	27
13.2	PLANTILLA MÍNIMA COMPLEMENTARIA Y PERSONAL ADICIONAL	29
13.3	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	29

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

14	ENTREGABLES	30
14.1	INFORME DE REVISIÓN INICIAL	30
14.2	INFORME DE EVALUACIÓN PRELIMINAR	30
14.3	INFORMES DE EVALUACIÓN PERIÓDICA DE SEGURIDAD	31
14.4	INFORMES DE EVALUACIÓN FINAL DE SEGURIDAD POR SUBSISTEMA	32
14.5	INFORME DE EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO INTEGRAL	33
14.6	ENTREGABLES DE ASISTENCIA TÉCNICA	33
14.7	ENTREGABLES DE LAS UIA EN MATERIA DE OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECÁNICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS	35
14.8	AUTORIZACIONES.....	36
14.9	LEYES APLICABLES	36

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

1 ANTECEDENTES

Con el objetivo de lograr un transporte público moderno, de alta calidad, eficiente y sostenible, el Gobierno del Estado de Nuevo León ampliará la red del Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey con tres líneas nuevas de Metro para el Área Metropolitana de Monterrey (AMM). Para tal efecto, la Secretaría de Movilidad y Planeación Urbana (La Dependencia), convocó a la Licitación Pública Internacional Abierta SMPU-LPI-001/2022, cuyo objeto es el diseño, procura, construcción y puesta en marcha correspondiente de dichas líneas, denominadas como Líneas 4, 5 y 6 del Metro.

Esta Obra Pública será realizada como un proyecto integral, es decir tipo *Engineering, Procurement and Construction*, que incluye diseño, ingeniería, procura, construcción y puesta en marcha, así como la entrega – recepción al Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey, Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Nuevo León (Metrorrey o La Entidad) que estará a cargo de la operación y mantenimiento de las nuevas líneas. El proyecto integral se contratará bajo una modalidad mixta: la cimentación se construirá sobre la base de precios unitarios, y el resto de la subestructura, la superestructura y sistemas ferroviarios, incluido el material rodante, sobre la base de precio alzado.

Metrorrey contrató como un servicio relacionado a esta obra pública la “Supervisión Externa para el monitoreo, control de avances físicos-económicos, aseguramientos de la calidad y seguridad, y vigilancia de la protección ecológica y del medio ambiente del Proyecto Integral de las Líneas 4, 5 y 6 de Metrorrey”, mediante la licitación pública internacional STCM-15-2022-DAF.

Dada la complejidad de la infraestructura que se diseña, construye y opera, y en el entendido de que, la seguridad de una línea ferroviaria se fundamenta en un diseño, construcción y operación apegados a la normativa aplicable, es decir, que el diseño sea correcto y la ejecución con calidad, Metrorrey contratará a uno o diversos prestadores de servicios que cuenten con Organismos Evaluadores de la Conformidad (OEC) denominados Unidades de Inspección Acreditadas (UIA) por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), en las materias de obra civil, sistemas ferroviarios y evaluación independiente de seguridad (ISA), y que operen de acuerdo con la norma ISO/IEC 17020:2012. Las UIA podrá estar acreditadas por diversos Organismos de Acreditación Internacionales, solo en caso de que la EMA no pueda acreditar alguna materia de interés.

Como parte del alcance de los servicios, Metrorrey también contratará la Asistencia Técnica requerida para el seguimiento de la gestión de calidad y seguridad a cargo del Contratistas del Proyecto Integral.

Los Organismos Evaluadores de la Conformidad y la Supervisión Externa deberán trabajar de forma coordinada para asegurar que la ejecución del Proyecto Integral se realice apegada a la normativa y con calidad, cada una dentro del ámbito de los alcances contratados, en conjunto con Metrorrey y La Dependencia.

La contratación del servicio denominado **“Evaluación de la conformidad y evaluación independiente de seguridad del Proyecto Integral de las Líneas 4, 5 y 6 de Metrorrey”**, se fundamenta en el artículo 88, fracción VI, VIII y IX de la Ley de Obras Públicas para el Estado y Municipios de Nuevo León, toda vez que Metrorrey y La Dependencia, no disponen de los elementos, instalaciones y personal para llevarlos a cabo, es decir, no cuentan con UIA. Asimismo, en atención a dicho artículo, se observa celebrar este contrato, únicamente con las personas físicas o morales no incluidas en los supuestos previstos en el Artículo 44 de la misma Ley.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

1.1 DEFINICIONES

- **Asistencia Técnica:** Es el servicio a cargo del Evaluador para el seguimiento de la gestión de calidad y seguridad a cargo del Contratista del Proyecto Integral, siendo responsable este último de generar las evidencias de cumplimiento de la normativa aplicable para cada una de las materias de interés, y de las Normas CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129.
- **Auditoría:** Es el examen sistemático e independiente destinado a determinar si los procedimientos específicos de los requisitos de un producto cumplen las disposiciones planificadas, se ponen en práctica eficazmente y resultan idóneos para alcanzar los objetivos especificados.
- **CENELEC:** Es el acrónimo de Comité Europeo de Normalización Electrotécnica.
- **Certificado ISA:** Es el dictamen elaborado por una UIA que proporciona un nivel de confianza adicional a Metrorrey, al que proporciona el desarrollador, fabricante, suministrador y/o instalador de un producto o sistema por sí sólo al cumplir con la normativa ferroviaria RAMS CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129, con el objetivo de prevenir al máximo, los fallos sistemáticos del sistema bajo evaluación y puedan afectar a la seguridad.
- **Contratista del Proyecto Integral:** Es el Contratista que resultó adjudicado en la “Licitación del Contrato”.
- **Contrato de Proyecto Integral:** Es el Contrato de Obra Pública que adjudicó La Dependencia bajo la Licitación Pública Internacional Abierta SMPU-LPI-001/2022y, en cuyos alcances se encuentra el Diseño, Ingeniería, Construcción, Procura, Pruebas y Puesta en Marcha de las Líneas 4, 5 y 6 del Metro en el AMM, así como la Entrega-Recepción del Proyecto Integral a Metrorrey.
- **EMA:** Es la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.
- **Entidad Contratante o Metrorrey:** Es el Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey, Organismo Público Descentralizado del Estado de Nuevo León.
- **Proyecto Integral:** Es el acrónimo de Engineering, Procurement and Construction esto es, Ingeniería, Procura y Construcción, que para este contrato incluye también el diseño y puesta en marcha, así como la entrega – recepción al Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey.
- **Evaluación:** Es el proceso de análisis para determinar si la autoridad de diseño y el validador han conseguido un producto que satisface los requisitos especificados y formar un juicio sobre si el producto es apto para el uso que está previsto que se haga de él.
- **Evaluación de la Conformidad:** Es 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.
- **Evaluador:** El Licitante que resulte adjudicado en este procedimiento de contratación de prestación de servicios, que deberá contar con Unidades de Inspección.
- **Función:** Es el modo de acción o actividad mediante el que un producto, subsistema o sistema cumple el cometido para el cual fue diseñado.
- **Función de Seguridad:** Es el modo de acción o actividad mediante el que un producto, subsistema o sistema cumple el cometido para el cual fue diseñado y que, al fallar en un cierto contexto, generará daño a bienes y personas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- **IEC:** Es el acrónimo de *International Electrotechnical Commission*, esto es Comisión Electrotécnica Internacional.
- **ILAC:** Es el acrónimo de *International Laboratory Accreditation Cooperation*, esto es Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios.
- **Infraestructura Ferroviaria:** El conjunto de la Obra Civil, Obra Electromecánica e instalaciones fijas de los Subsistemas Ferroviarios, compatibles con un modelo dado de Material Rodante.
- **ISA:** Es el acrónimo de *Independent Safety Assessment*, esto es Evaluación Independiente de Seguridad.
- **ISO:** Es el acrónimo de International Organization for Standardization, esto es Organización Internacional de Normalización.
- **Obra Civil:** Es la subestructura y superestructura del viaducto, estaciones, edificios auxiliares, puesto de control central y talleres.
- **Obra Electromecánica:** Son los sistemas instalados sobre la Obra Civil, como el sistema de protección contra incendio, sistemas de ventilación, sistema de energía en baja tensión y sistema de control de acceso y CCTV.
- **Sistemas Ferroviarios:** Son los sistemas propios del monorriel instalados en la obra civil, en específico el sistema de energía para tracción y componentes críticos (alta y media tensión), el sistema de vía, el sistema de telecomunicaciones, señalización y control, el material rodante.
- **Registro de Peligros o Hazard Log:** Es el documento en el que todas las actividades de gestión de la seguridad, los peligros identificados, las decisiones tomadas y las soluciones adoptadas quedan registradas o referenciadas.
- **Seguridad:** Es la ausencia de niveles inaceptables de riesgo que pueda producir daños.
- **Sistema:** Es el conjunto de subsistemas que interaccionan de acuerdo con un diseño.
- **Subsistema:** Es la parte de un sistema que desarrolla una función especializada.
- **Supervisor Externo:** Es el prestador del servicio relacionado con la obra pública que adjudicó Metrorrey bajo la licitación STCM-15-2022-DAF.
- **Unidades de Inspección Acreditadas (UIA):** Organismos Evaluadores de la Conformidad Acreditados bajo los requisitos de la Norma ISO /IEC 1702:2012; del Prestador del Servicio.
- **Validación:** Es la actividad que se realiza con el propósito de demostrar, mediante ensayo y análisis, que el producto, subsistema o sistema cumple, en todos los aspectos, con los requisitos especificados.
- **Verificación:** Es la actividad para determinar en cada fase del ciclo de vida de un producto, subsistema o sistema, mediante análisis y ensayo, que los requisitos de la fase que se está analizando cumplen con las salidas de la fase previa y que las salidas de la fase que se está analizando cumplen con sus requisitos.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

2 OBJETO DE LOS SERVICIOS

El objeto del servicio consiste en:

- 1) Elaborar, por parte de la UIA que corresponda, los dictámenes de Evaluación de Conformidad para el Proyecto Integral, esto incluye:
 - La Infraestructura Ferroviaria del Proyecto Integral, en el entendido que la Infraestructura Ferroviaria se compone de los Sistemas y Subsistemas que se definirán en este documento.
 - La Puesta en Marcha del Material Rodante, en la parte que comprende a las pruebas del Material Rodante, dado que está previsto que el Material Rodante sea certificado de origen por el fabricante.
 - La Puesta en Marcha y la Puesta en Operación del Proyecto Integral, en las 3-tres etapas previstas y de forma integral.
- 2) Llevar a cabo, por parte de la UIA que corresponda, la ISA para las Etapas 1 a 10 del Ciclo de Vida requeridas para el Proyecto Integral, que incluye las siguientes Evaluaciones:
 - Evaluación 1: Comprende, de acuerdo con las Fases 1 a 6 del Ciclo de Vida previstas en las Normas CENELEC, realizar el análisis y evaluación de los Proyectos Ejecutivos para cada uno de los Subsistemas sujetos de Evaluación.
 - Evaluación 2: Comprende, de acuerdo con las Fases 7 y 8 del Ciclo de Vida previstas en las Normas CENELEC, realizar el análisis y evaluación de la fabricación e instalación de los Subsistemas sujetos de Evaluación.
 - Evaluación 3: Comprende, de acuerdo con las Fases 9 y 10 del Ciclo de Vida previstas en las Normas CENELEC, realizar la Verificación y Validación de las pruebas de los Subsistemas sujetos de Evaluación.

En términos de las Normas CENELEC, el Ciclo de Vida incluye la evaluación de las actividades requeridas para las Fases 1 a 12, no obstante, para efectos del presente contrato, el Evaluador no realizará la Evaluación de las actividades requeridas para las Fases 11 y 12 del Ciclo de Vida, relativas a la “explotación, mantenimiento y control del rendimiento del sistema”, así como de la “retirada del servicio”.
- 3) Otorgar Asistencia Técnica a Metrorrey y La Dependencia para el seguimiento de la Gestión de Calidad y de Seguridad a cargo del Contratista del Proyecto Integral, siendo responsable este último de generar las evidencias de cumplimiento de la normativa de aplicación para cada subsistema y de las Normas CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129. El personal asignado por el Evaluador para otorgar la Asistencia Técnica deberá ser independiente de las UIA, para lo cual, el Evaluador deberá aplicar y comprobar las salvaguardas suficientes.

En caso de que, en los presentes términos de referencia se omita cualquier actividad necesaria para la obtención exitosa del certificado de seguridad de las líneas, que incluya la ISA y el cumplimiento satisfactorio de la Evaluación de la Conformidad, para cada una de las 3-tres Etapas de inicio de operación, así como para la operación del Proyecto Integral en su conjunto, el licitante deberá identificar e incluir dichas actividades en su proposición técnica y económica.

Asimismo, el Evaluador debe considerar que la proposición técnica del Contratista del Proyecto Integral incluye una alternativa tecnológica para la línea 5 del Metro, basada en vehículo con rodadura neumática guiado sobre un carril de concreto superficial (nivel 0), tipo Digital Rapid Transit (DRT), por lo que deberá adecuar, ampliar o añadir los entregables que resulten necesarios, en caso de que dicha alternativa sea seleccionada.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

3 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

3.1 PROYECTO INTEGRAL

El Proyecto Integral consiste en el diseño, procura, construcción y puesta en marcha de 3-tres Líneas de Metro, así como su entrega-recepción a Metrorrey, incluye la fabricación del material rodante tipo monorriel, ampliación del centro de control existente, construcción de edificios auxiliares, talleres y cocheras para el nuevo material rodante. Las Líneas de Metro del Proyecto, en conjunto, tienen una longitud aproximada de 36 km, con las siguientes características:

- **Línea 4:** Estación Terminal sobre Av. Pablo González Garza, cerca del cruce con la Av. San Pedro en la zona de la colonia Miravalle; sigue al Oriente por la Av. San Jerónimo hasta cruzar la Av. Gonzalitos y continuar por la Av. Constitución hasta llegar a la Estación de Transferencia en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMSS, en el cruce con la Av. Félix U. Gómez. Contará con un total de diez (10) estaciones distribuidas a lo largo de 7.5 km aproximadamente, de las cuales se construirán siete (7) estaciones como parte del contrato del Proyecto Integral.
- **Línea 5:** Estación de Transferencia en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, sigue hacia el Sur por la Av. Eugenio Garza Sada, continuando por la Carretera Santiago-Monterrey hasta llegar a la estación La Estanzuela sobre la Carretera Nacional. A lo largo de la línea de aproximadamente 11 km, se distribuirán un total de trece (13) estaciones, de las cuales se construirán nueve (9) estaciones como parte del contrato del Proyecto Integral.
- **Línea 6:** Estación de Transferencia en el Hospital de Ginecología y Obstétrica, sigue al Oriente por la Av. Constitución, cruza el Parque Fundidora para tomar la calle Francisco Montes de Oca, se incorpora a la avenida Francisco I. Madero para continuar por la avenida Miguel Alemán hasta llegar a la Estación Apodaca ubicada casi en el cruce con el Blvd. Carlos Salinas de Gortari. A través de la línea se distribuirán un total de dieciocho (18) estaciones a lo largo de 17.5 km aproximadamente, de las cuales se construirán trece (13) estaciones como parte del contrato del Proyecto Integral.

De manera ilustrativa el trazo será el que puede observarse en la imagen 1.



Imagen 1. Trazo de las Líneas 4, 5 y 6.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

3.2 DE LOS SERVICIOS

El Evaluador deberá contar con Unidades de Inspección Acreditadas por un Organismo de Acreditación, como lo es la EMA, en las materias involucradas en el desarrollo del Proyecto Integral: Obra Civil y Obra Electromecánica y Sistemas Ferroviarios, así como la Certificación ISA. Las UIA dictaminarán sobre la ejecución correcta y apegada a la normativa aplicable, y el empleo de adecuadas prácticas en construcción, instalación y fabricación de los diversos sistemas y subsistemas que la componen, por parte del Contratista del Proyecto Integral.

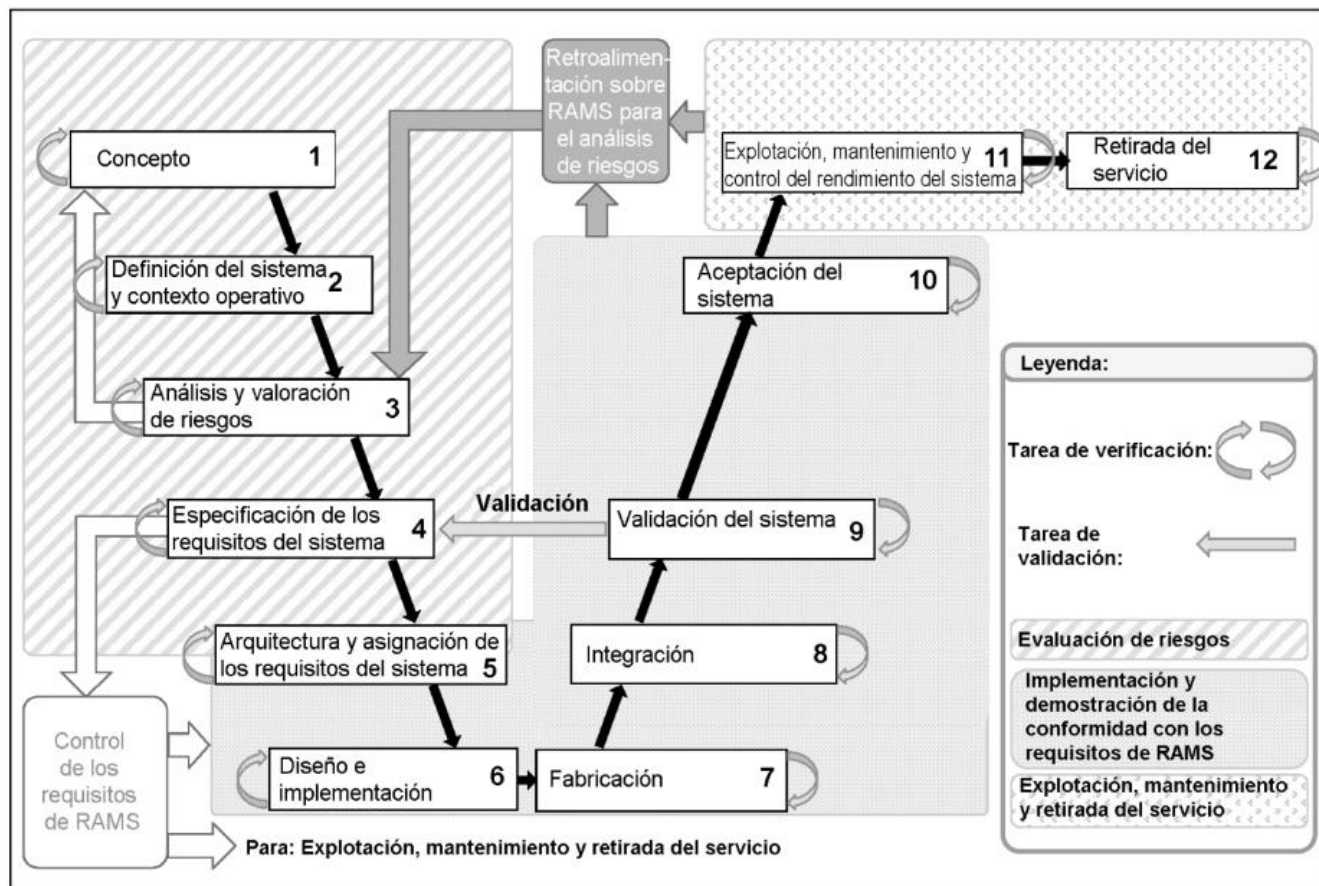


Imagen 2. Representación del Ciclo de Vida de un proyecto ferroviario.

Estos dictámenes proporcionarán evidencia del cumplimiento normativo en las Fases 7 y 8 del Ciclo de Vida del Proyecto Integral, el cual consta de un total de 12 Fases previstas en las Normas CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129, (ver Imagen 2), cuya determinación de cumplimiento en las Fases 1 a 10 del Ciclo de Vida del Proyecto Integral, deberá efectuar una UIA en la materia de ISA, basada en las normas EN 50126, EN 50128 y EN 50129.

La UIA de Obra Civil, Obra Electromecánica y Sistemas Ferroviarios, emitirán sus informes y dictámenes de Evaluación de la Conformidad de las materias mencionadas, así como de la ISA, como resultado del análisis de la evidencia de cumplimiento normativo y especificaciones de proyecto que genere el Contratista del Proyecto Integral.

Con el objetivo de conseguir el éxito en la Evaluación de la Conformidad en las materias descritas, el Evaluador proporcionará Asistencia Técnica a Metrorrey, en todo lo relacionado con la gestión del proceso de aseguramiento

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

de la calidad y de seguridad que ha de llevar a cabo el Contratista del Proyecto Integral, en cumplimiento de la normativa aplicable.

El Evaluador debe garantizar la independencia de la Asistencia Técnica de las UIA, para lo cual en los presentes términos de referencia se detallarán también las funciones, responsabilidades y procesos de comunicación interna para los equipos de Asistencia Técnica y de Evaluación de la Conformidad, debiendo el Evaluador garantizar su cumplimiento, además de proponer las salvaguardas internas suficientes para garantizar la independencia interna entre ambos equipos.

4 NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable para cumplir el objetivo del presente contrato, son las siguientes:

CENELEC 50126-1 (IEC 62278)	Aplicaciones Ferroviarias - Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS).
CENELEC EN 50126-2	Aplicaciones Ferroviarias - Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS). Parte 2: Aproximación sistemática para la seguridad.
CENELEC EN 50128 (IEC 62279)	Aplicaciones ferroviarias - Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento - Software para sistemas de control y protección de ferrocarril.
CENELEC EN 50129 (IEC 62425)	Aplicaciones ferroviarias - Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento - Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.
CENELEC EN 50159-1 (IEC 62280-1)	Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Part 1: Safety-related communication in closed transmission systems.
CENELEC EN 50159-2 (IEC 62280-2)	Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Part 2: Safety related communication in open transmission systems.
CENELEC EN 62267 (IEC 62267)	Railway applications – Automated urban guided transport (AUGT) – Safety Requirements.
ISO/IEC 17020	Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.
ISO 9001	Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos.
Las demás normas y Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables, para un sistema ferroviario basado en monorriel. Dichas normas deberán ser identificadas por el Evaluador.	

Tabla 1. Normativa aplicable.

EL Evaluador será el exclusivo responsable de aplicar las revisiones de la normativa vigentes a la fecha de emisión de los dictámenes. El Evaluador cumplirá, atenderá y dará seguimiento a lo que establece la Ley de Obras Públicas para el Estado y Municipios de Nuevo León y demás normatividad nacional e internacional aplicables y supletorias.

De igual forma, el Evaluador será el responsable de determinar y ejecutar el número de Auditorías, así como determinar el alcance requerido, para cumplir con la normativa, con objeto de concluir de forma satisfactoria la Evaluación de la Conformidad y obtener el Certificado ISA.

5 INFORMACIÓN QUE PROPORCIONARÁ METRORREY

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- Resumen de la proposición técnica del Contratista del Proyecto Integral.
- Resumen de la proposición técnica de la Supervisión Externa.

6 ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL SERVICIO

Los programas informáticos (software) a utilizar no deberán tener costo para Metrorrey.

El control documental deberá observar la Ley General de Archivos y la Ley de Archivos para el Estado de Nuevo León.

7 SISTEMAS Y SUBSISTEMAS CONSIDERADOS PARA EVALUACIÓN

EL Evaluador tendrá a su cargo la Evaluación de la Conformidad del Proyecto Integral, a través de la Evaluación de la Obra Civil, la Obra Electromecánica y los Sistemas Ferroviarios que lo conforman, para lo cual también llevará a cabo la Evaluación de la totalidad de los Subsistemas, siendo los que se indican a continuación:

Materia	Sistema	Subsistemas
Obra Civil	Infraestructura del viaducto, estaciones, edificios auxiliares, puesto de control central y talleres. Incluye transiciones.	• Subestructura: Son los elementos estructurales diseñados para soportar el peso de la superestructura y las cargas que a ésta se aplican, incluyen cimentaciones, columnas, capiteles y cualquier elemento por debajo del puente. • Superestructura: Son los elementos estructurales y cualquier componente de los puentes, incluyendo vigas longitudinales o transversales y losas.
Obra Electromecánica	Sistema de protección contra incendio. Sistemas de ventilación. Sistema de energía en baja tensión. Sistema de control de acceso y CCTV.	Todos los subsistemas necesarios para certificar la puesta en operación del Proyecto Integral.
Sistemas Ferroviarios	Sistema de energía para tracción y componentes críticos (alta y media tensión). Sistema de vía / pista de rodamiento / viga. Sistema de telecomunicaciones, control y señalización.	Todos los subsistemas necesarios para certificar la puesta en operación del Proyecto Integral.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

Materia	Sistema	Subsistemas
	Material rodante (monorriel). Incluye los sistemas descritos en la proposición técnica del Contratista del Proyecto Integral.	

Tabla 2. Sistemas y Subsistemas del Proyecto Integral.

La Evaluación de la Conformidad incluye el cumplimiento de la normativa respecto nivel de servicio, durabilidad y medio ambiente.

Asimismo, el Evaluador también realizará la Evaluación de la Conformidad del proceso de Integración de Sistemas, el Programa de Operación y el Programa de Mantenimiento, hasta la obtención de las Certificaciones de Puesta en Marcha del Proyecto Integral, y su entrega-recepción a Metrorrey:

- Integración de Sistemas: como la interacción entre sí de todos los sistemas ferroviarios para permitir la Operación y Mantenimiento cumpliendo con los estándares definidos para este proyecto.
- Operación y Mantenimiento, en lo que concierne a lo aplicable para los procesos de certificación de Puesta en Marcha y Puesta en Operación de la Infraestructura ferroviaria:
 - Programa de Operación: Define el modo de Operación del Proyecto Integral y las especificaciones generales funcionales que se deben considerar para el diseño de los sistemas en los modos de operación nominal, degradada y de emergencia.
 - Programa de Mantenimiento: Define las estrategias principales del mantenimiento que incluyen el monitoreo de funciones y estados, acciones para asegurar la confiabilidad, responsabilidades por garantías, política de repuestos, maquinarias y herramientas, espacios físicos, externalización del mantenimiento, con el fin de prestar cumplimiento de las acciones y de las condiciones para una operación segura.

8 COORDINACIÓN DEL SERVICIO

La Dependencia será la encargada de gestionar el Contrato del Proyecto Integral, y Metrorrey será la entidad normativa y encargada de la contratación de la Supervisión Externa del Contrato de Proyecto Integral y de la Evaluación de la Conformidad y Certificación ISA. La Supervisión Externa será la encargada de coordinar la comunicación efectiva entre las diferentes contrapartes del proyecto, llevar el registro formal de dichas comunicaciones, así como el seguimiento de los acuerdos.

9 TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS

El tiempo de ejecución de los Servicios motivo de este contrato, será de **1,658 (un mil seiscientos cincuenta y ocho) días naturales**

Inicio: 15 (quince) de febrero de 2023 (dos mil veintitrés).

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

Fin: 31 (treinta y uno) de agosto de 2027 (dos mil veintisiete).

El Proyecto Integral está conformado de 3-tres Etapas operativas, cada una terminan con la puesta en marcha y entrega-recepción Metrorrey. Los frentes de trabajo para cada etapa de desarrollo serán definidos por el Contratista del Proyecto Integral, de acuerdo con su programa de trabajo, que deberá prever el cumplimiento de los plazos establecidos de inicio de operaciones para cada una de las Etapas:

Etapas 1. Desarrollo Línea 6.

Desde la Estación Y Griega hasta la Estación Ciudadela, con fecha límite de entrega a Metrorrey para el **30 de abril de 2024**, sin contemplar la construcción de las estaciones de Arboledas, Azteca, Sendero La Fe y Churubusco, mismas que formaran parte de una etapa subsecuente posterior a esta administración.

Etapas 2. Desarrollo de las Líneas 6 y 4.

Desde la Estación Apodaca de la Línea 6 hasta la Estación Pablo González Garza de la Línea 4 en la Calzada San Pedro, con fecha límite de entrega a Metrorrey para el **26 de febrero de 2026**, sin contemplar la construcción de las estaciones de Arboledas, Azteca, Churubusco, Sendero La Fe, Serafín Peña, Palacio y Barrio Antiguo, mismas que formaran parte de una etapa subsecuente posterior a esta administración.

Etapas 3. Desarrollo de la Línea 5.

Desde la Estación Hospital Ginecología y Obstetricia hasta la Estación la Estanzuela, con fecha límite de entrega a Metrorrey para el **30 de julio de 2027**, sin contemplar la construcción de las estaciones Valle Alto, Satélite, Brisas y 2 de abril, mismas que formaran parte de una etapa subsecuente posterior a esta administración.

La entrega de documentación o información de forma secuencial o por etapas no dará derecho al Evaluador a reclamación económica adicional alguna.

10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES POR EJECUTAR

Las actividades siguientes se van a ejecutar de manera simultánea, dentro del tiempo de ejecución de los servicios.

10.1 ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TÉCNICA

EL Evaluador asignará un equipo de Asistencia Técnica independiente de las UIA, con el objetivo de proporcionar a Metrorrey el apoyo técnico necesario con el fin de asegurar el cumplimiento de la Evaluación de la Conformidad y del Certificación ISA, por parte del Contratista del Proyecto Integral. El equipo de Asistencia Técnica deberá atender las reuniones de trabajo que sean requeridas por Metrorrey, sin limitar su número o duración.

Las actividades principales son las siguientes:

- **Seguimiento a la Gestión de la Seguridad.** Apoyo a Metrorrey en el seguimiento de la Gestión de Seguridad establecida por parte del Contratista del Proyecto Integral para el cumplimiento de los requisitos definidos en las Normas CENELEC, para asegurar que se genere la evidencia que permita efectuar la Evaluación de la Conformidad y obtener la Certificación ISA, por la UIA de cada materia. Esta actividad incluye, además, la definición de la Organización de Seguridad del Proyecto Integral y el Contratista del Proyecto Integral.
- **Seguimiento a la Gestión de Calidad.** Apoyo a Metrorrey en el seguimiento de la Gestión de la Calidad, a cargo del Contratista del Proyecto Integral y la Supervisión Externa. Incluye la revisión y aprobación de los Planes de Aseguramiento de la Calidad, la ejecución de Auditorías que verifiquen su cumplimiento, la revisión de la adecuada integración de la documentación generada por el Contratista del Proyecto Integral,

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

y validada por la Supervisión Externa, que constate el cumplimiento normativo de los elementos o unidades de obra que componen los subsistemas del Proyecto Integral, para que las UIA puedan llevar a cabo los procesos de Evaluación de la Conformidad y obtener la Certificación ISA.

10.1.1 SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

Las tareas relacionadas con la Gestión de la Seguridad, con carácter enunciativo, pero no limitativo, son las siguientes:

- a) Brindar asesoría relacionada con la Evaluación de la Conformidad y Certificación ISA, para la toma de las decisiones técnicas correspondientes y necesarias, y resolver oportunamente las consultas, aclaraciones y dudas que se generen.
- b) Revisar que los documentos que deba realizar el Contratista del Proyecto Integral en cumplimiento de las Normas CENELEC (Planes de Seguridad, Hazard Logs, Safety Cases, entre otros) en cualquiera de sus Fases, consideren la normativa indicada.
- c) Integrar un único Hazard Log y una única Matriz de Trazabilidad de Requisitos que incluya los registros emitidos por el Contratista del Proyecto Integral.
- d) Apoyar a Metrorrey en la preparación de las Auditorías de Seguridad que realice el Evaluador.
- e) Apoyar a Metrorrey a efectuar el seguimiento de los puntos abiertos o no resueltos, contenidos en los Informes de Auditoría emitidos por las UIA.
- f) Realizar el seguimiento de las pruebas en sitio, de las pruebas estáticas y dinámicas por cada uno de los subsistemas, así como de las pruebas globales de los sistemas, además de la puesta en operación, y el proceso de entrega-recepción a Metrorrey.
- g) Revisar los manuales técnicos operativos y funcionales y los procedimientos de instalación y pruebas de las especialidades de los sistemas que integran el Proyecto Integral, previamente a su entrega al Evaluador.

10.1.2 GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LAS OBRAS

Las tareas relacionadas con la Gestión de la Calidad de las Obras, con carácter enunciativo, pero no limitativo, son:

- a) Revisar y otorgar el visto bueno de los Proyectos Ejecutivos.
- b) Revisar y otorgar el visto bueno de los Planes de Aseguramiento de la Calidad del Contratista del Proyecto Integral.
- c) Revisar los expedientes de calidad generados por el Contratista del Proyecto Integral, para que Metrorrey tenga garantías de que los procesos de Gestión de la Calidad se llevan correctamente, y de que la Evaluación de la Conformidad será exitosa.
- d) Ejecutar Auditorías de Calidad periódicas para comprobar el cumplimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad.
- e) Realizar el Seguimiento a la Gestión de las No Conformidades detectadas por cualquiera de los involucrados en el Proyecto Integral.
- f) Asistir a las juntas de calidad que se realicen, a requerimiento de Metrorrey.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- g) Acompañar a Metrorrey en el proceso de Entrega-Recepción de cada una de las Etapas, para verificar el cumplimiento de los procesos de gestión de la calidad durante la ejecución del Proyecto Integral, y del estatus de los procesos de Evaluación de la Conformidad.

10.2 ACTIVIDADES DE LAS UIA EN MATERIA DE OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECAÁNICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS

Las UIA en materia de obra civil, obra electromecánica y sistemas ferroviarios recibirán los Expedientes de Calidad generados por el Contratista del Proyecto Integral, para constatar el cumplimiento normativo de los trabajos que han ejecutado.

A continuación, se destacan una serie de actividades, aunque las UIA en materia de obra civil, obra electromecánica y sistemas ferroviarios, deberá realizar todas aquellas que resulten necesarias para la Evaluación de la Conformidad satisfactoria:

- a) Definir la Matriz de Alcances Acreditados y Signatarios Autorizados para efectuar la Evaluación de la Conformidad, de los distintos subsistemas que integran el Proyecto Integral.
- b) Establecer salvaguardas para mantener la imparcialidad e independencia del equipo de Asistencia Técnica.
- c) Comunicar a Metrorrey los requisitos para la Evaluación de la Conformidad, de acuerdo con los alcances acreditados, lo anterior a efecto de que el Contratista del Proyecto Integral integre los expedientes con la evidencia del cumplimiento normativo y de especificaciones del Proyecto Integral.
- d) Participar en reuniones requeridas acerca de las actividades de Evaluación. Estas reuniones serán convocadas por Metrorrey y en las mismas podrían participar el Contratista del Proyecto Integral, la Supervisión Externa y La Dependencia, siempre que no se ponga en riesgo a la independencia e imparcialidad de las UIA.
- e) Emitir informes y Dictámenes de Evaluación de la Conformidad requeridos para:
 - La Obra Civil, la Obra Electromecánica y los Sistemas Ferroviarios.
 - La Puesta en Marcha del Material Rodante.
 - La Puesta en Marcha de cada una de las Etapas del Proyecto Integral.
 - La Puesta en Operación de cada una de las Etapas del Proyecto Integral, y en su conjunto.

10.2.1 DICTAMEN DE LA OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECAÁNICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS

Con el objetivo de garantizar que la infraestructura del Proyecto Integral ha sido ejecutada cumpliendo con el Proyecto Ejecutivo y con la Normativa Nacional e Internacional aplicable, el Evaluador propondrá el procedimiento para la emisión del Dictamen respectivo, mismo que resumidamente consistirá en lo siguiente:

- i. **Documentación de Entrada.** Las UIA identifican en el Proyecto Ejecutivo las dimensiones, procedimientos y especificaciones de cada elemento constructivo, instalación, subsistema o sistema; así como la normativa aplicable.

Además, identificarán las entidades constructivas en las que se ha subdividido el Proyecto Ejecutivo, y que serán el contenido mínimo de obra que se incluirá en el Dictamen. En el caso de no estar identificadas las entidades constructivas, el Evaluador tendrá la obligación de definirlas. Una vez identificadas las entidades

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

constructivas, serán presentadas a Metrorrey para su distribución a las otras partes involucradas en el proceso.

Una vez aprobadas las entidades constructivas, el Evaluador identificará los Elementos o Unidades de Obra que se incluyen en cada entidad. Dicha identificación se realizará teniendo en cuenta que el Contratista del Proyecto Integral deberá elaborar un Expediente de Calidad que constate el cumplimiento normativo de cada Elemento y/o Unidad de Obra.

- ii. **Entrega de requisitos para la Evaluación de la Conformidad.** Una vez determinados los Elementos y/o Unidades de Obra, Las UIA entregarán a Metrorrey los requisitos para la Evaluación de la Conformidad, necesarios para poder llevar a cabo dicha evaluación con éxito. En el caso de que las UIA no tengan acreditadas alguna de las “Guías Técnicas” necesarias, deberá acreditarlas en un periodo máximo de 180 días naturales desde la fecha de aprobación por parte de Metrorrey del listado de entidades constructivas. instalaciones, Subsistemas o Sistemas
- iii. **Recepción de evidencia del Contratista del Proyecto Integral.** Las UIA recibirán un Expediente de Calidad de cada elemento o Unidad de Obra, elaborados por el Contratista del Proyecto Integral. Las UIA revisarán que dichos expedientes cuenten con la información completa de acuerdo con la Guía Técnica correspondiente.
- iv. **Determinación del grado de cumplimiento.** Las UIA compararán la evidencia dispuesta en el expediente de cada Elemento Constructivo o Unidad de Obra, contra la Normativa incluida en la “Guía Técnica” correspondiente y determinará el grado de cumplimiento.
- v. **Emisión del informe y Dictamen de la Evaluación de la Conformidad.** Las UIA declararán a través de un Dictamen el cumplimiento o no cumplimiento de cada Elemento Constructivo o Unidad de Obra, con base en la evidencia contenida en el expediente, tras su comparación con la Guía Técnica correspondiente.

10.2.2 DICTAMEN DE PUESTA EN MARCHA DEL MATERIAL RODANTE

Con el objetivo de garantizar que el Material Rodante reúna las condiciones para poder circular con seguridad, por la infraestructura de las nuevas líneas del Metro, el Evaluador realizará un análisis con la evidencia documental que se genere de las siguientes pruebas:

- i. Pruebas Estáticas: Verificación de las Pruebas Estáticas desarrolladas por la Unidad Autopropulsada (vehículo monorriel).
- ii. Pruebas Dinámicas: Verificación de las Pruebas Dinámicas desarrolladas por la Unidad Autopropulsada (vehículo monorriel).
- iii. Pruebas de Recorrido: Verificación de las Pruebas de Recorrido en una configuración estable de la Unidad Autopropulsada (vehículo monorriel), en condiciones similares a las de explotación comercial.

Finalmente, el Evaluador emitirá el Dictamen correspondiente.

10.2.3 DICTAMEN DE PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO INTEGRAL

Con el objetivo de garantizar que el Proyecto Integral reúna las condiciones para que el Material Rodante pueda circular en condiciones de operación, el Evaluador realizará un análisis con la evidencia documental siguiente, que sea aplicable:

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- i. Documentación AS BUILT.
- ii. Manuales de Operación para cada Subsistema
- iii. Manuales de Mantenimiento para cada Subsistema
- iv. Listado de repuestos para cada Subsistema, al corto, mediano y largo plazo
- v. Programas de capacitación para cada Subsistema
- vi. Proyectos de Acta de Entrega-Recepción.
- vii. Proyectos de Acta de Finiquito y terminación de los trabajos de obra.
- viii. El Dictamen del Certificado ISA, que incluya todos los Subsistemas, indicando que no existen hallazgos que impidan la puesta en marcha del Proyecto Integral. Dicha certificación de seguridad se deberá realizar bajo las Normas CENELEC EN 50126-1, 50126-2, 50128 y 50129, y demás que resulten aplicables.
- ix. Pruebas de integración de los Subsistemas de acuerdo con los protocolos que resulten aplicables.

Las No Conformidades determinadas durante los trabajos de construcción de la infraestructura del Proyecto Integral, deberán de estar cerradas, antes de la emisión del Dictamen.

Finalmente, el Evaluador emitirá el Dictamen correspondiente.

10.2.4 DICTAMEN DE PUESTA EN OPERACIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL

Con el objetivo de garantizar que el Proyecto Integral reúna las condiciones para que pueda iniciarse la operación, es decir, la explotación comercial, el Evaluador realizará un análisis con la información siguiente:

- i. El **Reglamento de Circulación de las nuevas líneas del Metro**, que establecerá las reglas operativas generales para que la circulación de los trenes y las maniobras se realicen de forma segura, eficiente y puntual, tanto en condiciones de explotación normal como degradada. Las UIA revisará que el Reglamento incorpore, entre otros, el siguiente contenido:
 - Los elementos y principios que rigen la organización de la circulación; el vocabulario técnico básico; los documentos de uso obligatorio y sus procedimientos de distribución; los medios necesarios para la buena organización de la circulación; las reglas para las comunicaciones entre el personal de circulación y el de conducción; los conocimientos básicos exigibles a ambos; las normas a seguir para la composición de los trenes y sus requisitos de frenado.
 - El significado de los distintos tipos de señales instalados en los sistemas ferroviarios, así como las portátiles.
 - Las reglas que deben cumplirse para la circulación de los trenes en su entrada, salida y paso por las Estaciones; las condiciones y protocolos para la realización de trabajos en la infraestructura y pruebas; requisitos sobre tracción y remolque de vehículos ferroviarios; requisitos para la realización de maniobras; incidencias en la circulación, tracción, frenado y señales de los trenes.
 - Los tipos de bloqueo de la vía y enclavamiento de las estaciones y su funcionamiento.
 - El régimen de funcionamiento de las instalaciones de seguridad de la circulación y la actuación en caso de anomalía de éstas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

ii. El **Plan de Gestión y los Protocolos de Actuación** correspondientes a las situaciones de emergencia predeterminadas de acuerdo con la Normativa de aplicación en el Proyecto Ejecutivo que regule la prevención de incendios y la evacuación en caso de emergencia. Lo anterior para cualquier punto de la infraestructura de las nuevas líneas del metro, incluyendo los talleres. Las UIA deberán comprobar que se incluyen los siguientes tipos de emergencias:

- Fuego o humo en la infraestructura.
- Colisión o descarrilamiento de los vehículos ferroviarios y la invasión del viaducto y/o talleres.
- Evacuación de los pasajeros desde el tren en todas las configuraciones, bajo cualquier circunstancia.
- Pérdida de la alimentación principal.
- Situaciones de pánico.
- Situaciones de trenes detenidos, bloqueados o no habilitados para su funcionamiento normal, por cualquier situación.
- Inundaciones.
- Interrupción de la operación debido a desastres o condiciones peligrosas adyacentes al trazado de las líneas.
- Colapso estructural o inminente colapso de la infraestructura propia o de una propiedad adyacente que amenace las operaciones seguras.
- Materiales peligrosos que por accidente o de forma intencionada hayan sido arrojados a las instalaciones de las nuevas líneas.
- Vandalismo grave o actos criminales, incluyendo terrorismo.
- Primeros auxilios o atención médica para pasajeros en trenes y en estaciones.
- Condiciones climáticas extremas, como fuertes nevadas, fuertes vientos, altas o bajas temperaturas, aguanieve o hielo.
- Sismos.
- Cualquier otra emergencia según lo determine la autoridad competente.

Finalmente, el Evaluador emitirá el Dictamen correspondiente.

El evaluador debe tener en consideración que, existe la posibilidad que la Línea 5 sea construida considerando un sistema tipo Digital Rapid Transit (DRT), en carril exclusivo o mixto con vehículos particulares.

10.3 ACTIVIDADES DE LA UIA EN MATERIA DEL CERTIFICACIÓN ISA

- a) Definir la Matriz de Alcances Acreditados y Signatarios Autorizados para efectuar la Evaluación en materia de ISA, de los distintos subsistemas que integran el Proyecto Integral.
- b) Establecer las salvaguardas para mantener la imparcialidad e independencia del equipo de Asistencia Técnica.
- c) Comunicar a Metrorrey los requisitos para la Certificación ISA, a efecto de que el Contratista del Proyecto Integral prepare los expedientes con la evidencia del cumplimiento de la normativa aplicable.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- d) Participar en reuniones requeridas acerca de las actividades de Evaluación. Estas reuniones serán convocadas por Metrorrey y en las mismas podrían participar el Contratista del Proyecto Integral, siempre que no se ponga en riesgo a la independencia e imparcialidad de las UIA.
- e) Emitir los informes y Dictámenes de Certificación ISA, para los diferentes Subsistemas, Sistemas, fases y Etapas de operación.
- f) La UIA en materia de ISA deberá llevar a cabo los procesos de Evaluación y Auditorías en cada una de las fases del Proyecto Integral, revisar los documentos generados por el Contratista del Proyecto Integral, realizar las Verificaciones entre las fases consecutivas, así como las Validaciones entre las fases correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable.
- g) El Evaluador deberá Evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Verificar de manera independiente, lo siguiente:
 - i. El establecimiento, la gestión y el seguimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad.
 - ii. La organización y actividades previstas.
 - iii. La mitigación de los requerimientos de seguridad entre las interfaces de cada uno de los Subsistemas que conforman el Proyecto Integral, con el objetivo de recomendar las mejoras para alcanzar un nivel de seguridad acorde con los requerimientos de Seguridad que establece la normatividad aplicable.
- h) Evaluar los requerimientos del sistema de aseguramiento especificado para los Subsistemas, revisar las evaluaciones de riesgo consideradas, así como el nivel de seguridad contemplado para dar cumplimiento a los requerimientos funcionales de cada Sistema.
- i) Identificar, definir y acordar los parámetros y procedimientos para las auditorías y la Evaluación.
- j) Revisar los documentos de seguridad generados por el Contratista del Proyecto Integral, necesarios para obtener la Certificación ISA, entre otros:
 - i. Plan de Seguridad.
 - ii. Análisis Preliminar de Riesgo.
 - iii. Análisis de Riesgos del Sistema.
 - iv. Análisis de Riesgos de Interfaz.
 - v. Registro de Peligro.
 - vi. Registro de trazabilidad de Requisitos.
 - vii. Análisis detallado de Seguridad Específico.
 - viii. La Lista de Condiciones de Aplicación Relacionada a la Seguridad.
 - ix. Safety Cases (Casos de Seguridad).
- k) Revisar los criterios para la aceptación de seguridad e identificar desviaciones entre criterios y desarrollo.
- l) Revisar la lista consolidada de riesgos del Proyecto Integral y las medidas de mitigación asociadas, así como identificar la lista de peligros residuales para ser considerados en los procedimientos de operación.
- m) Revisar los resultados de pruebas de cada Sistema, así como los resultados de las pruebas de integración y actividades clave durante las pruebas de Puesta en Marcha.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- n) Revisar el plan de Puesta en Marcha, proporcionar el acta y emitir el Dictamen de la Certificación ISA que confirme la aceptación y declare apto el Sistema para su utilización segura y especificada.
- o) Auditar el Sistema de Gestión de la Seguridad durante la Puesta en Marcha, incluyendo sus resultados.
- p) Revisar el Sistema de Gestión de la Seguridad del Operador, los Planes y Procedimientos de Operación.
- q) Con dichas actividades, el Evaluador determinará si:
 - i. Los principios fundamentales de Seguridad son aplicados de manera apropiada.
 - ii. El Ciclo de Vida del Proyecto Integral ha sido considerado en lo que concierne a la Seguridad.
 - iii. Las Especificaciones Funcionales y Técnicas han considerado los Requerimientos de Seguridad.
 - iv. Las Normas especificadas y/o documentos de dirección relacionados con la Seguridad han sido cumplidos.
 - v. La gestión de riesgos de seguridad del Proyecto Integral ha sido realizada correctamente.
 - vi. Los Sistemas de Gestión de Seguridad son efectivos.
 - vii. Los programas de capacitación para operaciones, mantenimiento, calidad y seguridad son realizados correctamente.

10.3.1 REVISIÓN DOCUMENTAL

La UIA en materia de ISA evaluará que los documentos den cumplimiento a los requisitos de seguridad. Entre estos estarán los que incluyen la planeación de la seguridad, el análisis y evaluación de riesgos, las demostraciones de cumplimiento de requisitos de seguridad, las pruebas, los casos de seguridad y los que de ellos deriven.

Esta Evaluación se basa en la inspección del proceso y el análisis técnico de la documentación relacionada a la seguridad que elabore el Contratista del Proyecto Integral, o en su caso, por las organizaciones responsables de demostrar la seguridad. Las observaciones detectadas deberán ser registradas y reportadas. La UIA en materia ISA deberá realizar el seguimiento de hallazgos hasta su cierre.

- a) La Evaluación se basará en la revisión del proceso y el análisis técnico de la documentación emitida por el Contratista del Proyecto Integral. La revisión documental debe considerar los documentos relacionados con la seguridad, dentro los cuales se encuentran los siguientes:
 - i. Especificaciones de diseño, apuntes metodológicos y supuestos de trabajo.
 - ii. Análisis de seguridad, safety case, análisis de los modos de fallos, y sus efectos y criticidad, árboles de fallo, análisis de sistemas, entre otros.
 - iii. Cálculos de diseño, planos técnicos, memorias, y documentación de los equipos principales que se suministrarán para cada Sistema.
 - iv. Procedimientos de control, procedimientos de pruebas.
 - v. Registro de prueba (resultados observados), informe de prueba (conclusión sobre el logro de los objetivos de la prueba).
 - vi. Las listas de condiciones de aplicación relacionada a la seguridad.
 - vii. Registros de peligro de los Sistemas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- b) Con el análisis descrito, la UIA en materia de ISA emitirá sus hallazgos a través de Notas Técnicas de Inspección o Registros de Observaciones que serán entregados a la Residencia para que pueda comunicárselos a los Contratistas para las acciones subsecuentes.
- c) Después de haber analizado las respuestas dadas por el Contratista del Proyecto Integral, la UIA en materia de ISA deberá actualizar los comentarios en la Nota Técnica o en el Registro de Observaciones, manteniendo los puntos no cerrados y los que mantienen una desviación con respecto a las referencias.

Esta lista ayudará a trazar todos los puntos abiertos (preguntas y comentarios) durante la Evaluación. La Lista de Puntos Abiertos deberá quedar cerrada antes del final de una fase y/o Etapa del Proyecto Integral.

- d) Los plazos para revisión y generación de observaciones deberán tener en consideración evitar retrasos el programa de trabajo del Contratista del Proyecto Integral.

10.3.2 AUDITORÍAS Y VISITAS IN SITU

La UIA en materia de ISA ejecutará Auditorías documentales y/o In-Situ de acuerdo con el Plan de Evaluación Independiente de Seguridad (PLAN ISA) y al Plan de Implementación de Auditorías (PIA ISA)

- a) El objetivo de las Auditorías in situ son:
 - i. Evaluar el proceso de Gestión de Seguridad del Sistema Global, apoyado en las actividades de gestión de seguridad de los Subsistemas.
 - ii. Concluir satisfactoriamente con la conformidad del Proyecto Integral, con las normas CENELEC.
- b) Si es necesario, todas las disciplinas o áreas deberán ser auditadas.
- c) Durante las Auditorías, el Evaluador analizará toda la documentación correspondiente a la seguridad de todos los Subsistemas, y durante todo el Ciclo de Vida del Proyecto Integral. En cada materia, identificará todos sus hallazgos, tanto los casos donde se han cumplido los requisitos de criterio, como aquellos que requieren de una atención para su solución, de forma que se conozca la situación completa del cumplimiento de la seguridad.
- d) La UIA en materia de ISA deberá definir y adjuntar los criterios y parámetros en que se basará la definición de los hallazgos, clasificándolos según su criticidad. El Evaluador deberá emitir sus recomendaciones respecto de las condiciones y exigencias sobre el número de hallazgos aceptables y sobre el plazo otorgado para su corrección o cierre, en función de su criticidad y la atención necesaria.

10.3.3 AUDITORÍAS EN FABRICACIÓN DE SUBSISTEMAS

La UIA en materia de ISA deberá llevar a cabo Auditorías en el proceso de fabricación de los Subsistemas del Proyecto Integral, las cuales tendrán como objetivo evaluar las organizaciones de fabricación, para constatar el cumplimiento de la fabricación con los planes de seguridad y requisitos especificados, mediante procedimientos sistemáticos, independientes y documentados, con el fin de determinar en qué medida se cumple con los requisitos especificados. Las Auditorías y sus resultados deberán ser reportadas inmediatamente a Metrorrey y al Contratista del Proyecto Integral.

10.3.4 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SEGURIDAD DURANTE PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

La UIA en materia de ISA deberá llevar a cabo la evaluación de seguridad de pruebas de integración que han sido determinadas por el fabricante de los Subsistemas, con el objetivo de constatar que los procesos de gestión, diseño e integración cumplen con la normatividad de seguridad y que se han efectuado de acuerdo con los procedimientos y normativa correspondiente.

10.3.5 INSPECCIÓN DE SAFETY CASES (CASOS DE SEGURIDAD)

La UIA en materia de ISA deberá llevar a cabo la inspección de los casos de seguridad con el objetivo de evaluar la conformidad de los procesos y la validación del sistema con respecto a los requisitos definidos, desarrollo de las actividades con respecto a los planes de seguridad y gestión de la calidad; Evaluación de la exactitud, coherencia y adecuación del proceso de verificación, Evaluación de la gestión de riesgos y las medidas externas para la reducción de los mismos. Las inspecciones de los casos de seguridad deberán ser reportadas y monitorear y registrar la atención de los hallazgos hasta su cierre.

10.3.6 REUNIONES DE SEGUIMIENTO

La UIA en materia de ISA deberá participar en reuniones requeridas acerca de las actividades de Evaluación. Cuando en estas reuniones existan discusiones de carácter técnico relacionados con los resultados de las Evaluaciones o inconformidades de las partes, los detalles de estas serán registrados e integrados al expediente por el Evaluador, para su control y seguimiento.

10.3.7 FASES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN ISA

10.3.7.1 PLANES QUE REGULAN EL PROCESO DE EVALUACIÓN

La UIA en materia de ISA deberá entregar a Metrorrey los siguientes documentos, en los cuales se defina la metodología para obtener la Certificación ISA, para su revisión y aprobación en un plazo máximo de 30 días naturales desde la fecha de formalización del Contrato:

1. Plan de Evaluación Independiente de Seguridad (PLAN ISA).
2. Plan de Aseguramiento de Comunicación y Control (PACC).
3. Plan de Implementación de Auditorías (PIA ISA).

Dichos documentos serán elaborados sin derecho a cobro, por lo que los costos de su elaboración deberán ser considerados dentro de los costos indirectos:

1. **PLAN ISA.** La UIA en materia de ISA deberá presentar como primer entregable PLAN ISA cumpliendo con lo indicado en las Normas CENELEC, que incluya detalladamente como llevará a cabo las actividades de Evaluación de la seguridad del Proyecto Integral y que incluya los aspectos metodológicos de las Evaluaciones, así como los detalles para realizar las Evaluaciones de los Subsistemas aplicables. El PLAN ISA deberá incluir, entre otros, lo siguiente:
 - Proceso de Evaluación de Seguridad Independiente.
 - Metodología de ejecución del PLAN ISA.
 - Los trabajos y recursos necesarios para realizar la Evaluación.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

2. **PACC.** La UIA en materia de ISA deberá detallar el plan de trabajo, metodología y recursos que empleará para lograr el objetivo de su evaluación. El Plan deberá contener como mínimo con lo siguiente:
- La estructura organizacional que trabajará en el proyecto, las responsabilidades que asumirán sus expertos, entregables y documentos de entrada. En particular, garantizará el cumplimiento de las funciones y responsabilidades clave en materia del sistema establecido en la Norma UNE EN50126, Anexo G, Tabla G.4 “Especificación de Funciones para el Evaluador Independiente de Seguridad”.
 - Los expertos que trabajarán sobre el proyecto como Evaluadores, así como sus habilidades, su experiencia y su campo de evaluación.
 - La metodología, normas y las reglas nacionales que serán aplicadas.
 - Los datos de entrada, por cada fase y Etapa del Proyecto Integral, para el desarrollo de la Evaluación.
 - Los datos de salida.
 - La metodología para levantar las observaciones que se emitirán en cada análisis de seguridad, documento, auditoría, reunión u otros.
3. **PIA ISA.** La UIA en materia de ISA deberá preparar el PIA ISA que describirá los tipos de Auditoría que se realizarán para cada Sistema y Subsistema, en cada una de las etapas de la Evaluación, para cada Etapa del Proyecto Integral. Igualmente, el Plan también deberá incluir:
- El Programa de Auditorías previsto para el año en curso y/o para el plazo completo del Proyecto.
 - El formato del Programa de Auditoría que deberá ser entregado por el Evaluador, con una antelación de 10 días hábiles al día previsto para la ejecución de la Auditoría, que detallará entre otros el alcance y objetivo de la Auditoría, la agenda de Auditoría y la identificación de los responsables de seguridad y/o calidad del Contratista del Proyecto Integral que será auditados.
 - El formato del Informe Final de Resultados de la Auditoría, que detallará entre otros las no conformidades y observaciones detectadas y una propuesta de acciones correctivas y preventivas que deberá llevar a cabo el Contratista del Proyecto Integral, para el cierre de la observación, así como para prevenir que vuelva a producirse.

10.3.7.2 TRABAJOS PREVIOS

- a) Durante esta etapa la UIA en materia de ISA tendrá la obligación de analizar y evaluar el entorno en el que se desarrollará la Evaluación, así como de realizar las recomendaciones que sean necesarias para que las Fases posteriores se puedan desarrollar con total garantía, de forma satisfactoria. Entre los trabajos a realizar se encuentran los listados a continuación:
- Revisión de la Documentación Contractual de los Contratistas que para dichos efectos proporcione la Residencia.
 - Revisión de los Planes de Seguridad (Planes SAFETY) y los PACC elaborados por el Contratista del Proyecto Integral. Lo anterior incluye todas las actualizaciones que se lleven a cabo durante el transcurso de los trabajos.
- b) A efectos de lo anterior, la UIA en materia de ISA deberá Evaluar la Organización de Seguridad, incluido el Sistema de Gestión de la Seguridad, y Verificar lo siguiente:
- El establecimiento, la gestión y el seguimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- La Organización y actividades previstas, incluyendo las que deba realizar el Contratista del Proyecto Integral.

Dicha Evaluación se realizará de forma continua hasta la Entrega-Recepción del Proyecto Integral a Metrorrey.

- c) Evaluar la Organización de Seguridad prevista por el Contratista del Proyecto Integral. Para lo anterior, el Evaluador revisará la documentación relativa a los alcances del Contratista del Proyecto Integral y de la Supervisión Externa, incluidos los documentos de las licitaciones, las proposiciones técnicas y los contratos. Dicha Evaluación se realizará de forma continua hasta que finalice la entrega-recepción del Proyecto Integral a Metrorrey.
- d) Realizar un Análisis inicial cuantitativo y cualitativo de los estudios, especificaciones, términos de referencia, anteproyectos y Proyecto Ejecutivo, y señalar si se incluyen los documentos requeridos por las Normas CENELEC, así como identificar los documentos adicionales que sean necesario solicitar y elaborar para su debido cumplimiento.
- e) Revisión de los Planes de Seguridad (Planes SAFETY) y PACC del Contratista del Proyecto Integral.

10.3.7.3 EVALUACIÓN 1- Fase de Diseño

El Evaluador, a través de la UIA que corresponda, deberá realizar las siguientes actividades:

- a) Comprende, de acuerdo con las Fases 1 a 6 del Ciclo de Vida previstas en las Normas CENELEC EN 50126, 50128 y 50129, realizar el análisis y Evaluación de los Proyectos Ejecutivos para cada uno de los Subsistemas y Sistemas ámbito de la Evaluación.
- b) En esta fase, el Evaluador deberá efectuar los distintos Análisis de Riesgos en base a las Especificaciones de Diseño de los Subsistemas y Sistemas, y sus condiciones de aplicación. El entregable será un Informe de Evaluación Preliminar por cada uno de los Subsistemas y Sistemas, así como un Informe de Evaluación Preliminar del Proyecto Integral.

10.3.7.4 EVALUACIÓN 2 - Fase de Fabricación / Instalación

El Evaluador, a través de la UIA que corresponda, deberá realizar las siguientes actividades:

- a) Comprende, de acuerdo con las Fases 7 y 8 del Ciclo de Vida previstas en las Normas CENELEC, realizar el análisis y Evaluación de la fabricación e instalación de cada uno de los Subsistemas y Sistemas ámbito de la Evaluación.
- b) En esta fase, el Evaluador deberá efectuar, de forma periódica y conforme al Plan ISA y al PIA, los Informes de Evaluación para cada Subsistema y Sistema, y registrar documentalmente las Observaciones y acciones correctivas recomendables a aplicar. El entregable será un Informe de avance en la Evaluación de Seguridad por Subsistema y Sistema, con carácter mensual.

10.3.7.5 EVALUACIÓN 3 - Pruebas dinámicas y de integración

El Evaluador, a través de la UIA que corresponda, deberá realizar las siguientes actividades:

- a) Comprende, de acuerdo con las Fases 9 y 10 del Ciclo de Vida previstas en las Normas CENELEC, realizar la Verificación y Validación de las pruebas de cada uno de los Sistemas y Subsistemas ámbito de la Evaluación.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- b) Una vez construida cada una de las tres Etapas del Proyecto Integral que corresponda, el Evaluador organizará todas las evidencias generadas para cada uno de los Subsistema y Sistemas que no tenga abiertas “No Conformidades” u Observaciones y respecto del cual se han llevado a cabo todas las acciones correctoras para cumplir los niveles de seguridad.

El entregable será un Informe de Evaluación Final de Seguridad por Subsistema y Sistema del Proyecto Integral.

Previo a iniciar el proceso de entrega-recepción del Proyecto Integral a Metrorrey, el Evaluador deberá organizar todas las evidencias de que el Proyecto Integral es acorde con el nivel de Seguridad aplicable. El entregable será un Informe de Evaluación Final de Seguridad del Proyecto Integral y la extensión del Certificado ISA, sin salvedad alguna.

10.4 HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo estará a razón de las necesidades de la construcción del Proyecto Integral, en caso de que se requiera, el Evaluador deberá de contemplar trabajar en horario nocturno en todas las disciplinas que se requieran y en cualquier tiempo no laboral, pudiéndose modificar esto último a consideración y petición del Contratista del Proyecto Integral y de los representantes designados de La Dependencia y Metrorrey, si por la naturaleza de los trabajos Evaluar, así se requiere.

11 MECANISMO DE INDEPENDENCIA DEL EVALUADOR

El Evaluador definirá un Plan de Evaluación de la Conformidad y un Plan ISA, en los cuales propondrá los mecanismos de salvaguarda internos suficientes que garanticen que se mantendrán en todo momento las condiciones de independencia definidos por las Norma ISO/IEC 17020 y CENELEC, mismos que deberán considerar un **Evaluador tipo C**.

12 ACREDITACIONES Y COMPETENCIAS DEL EVALUADOR

- a. El Evaluador deberá presentar las acreditaciones emitidas por una entidad de acreditación, para llevar a cabo la ISA basada en las Normas CENELEC EN-50126, CENELEC EN-50128 y CENELEC EN-50129. Las acreditaciones deberán cumplir con lo siguiente:
- i. El Evaluador deberá contar con la acreditación referida para poder llevar a cabo la ISA basado en las Normas CENELEC EN-50126, CENELEC EN-50128 y CENELEC EN-50129, emitida por la EMA o por otras Entidades Acreditadoras que sean miembros de ILAC.
 - ii. El Evaluador deberá contar unidades de Verificación Tipo C, de acuerdo con la norma ISO/IEC 17020:2012, para poder llevar a cabo la ISA basado en las Normas CENELEC EN-50126, CENELEC EN-50128 y CENELEC EN-50129 y poder realizar en el ámbito del mismo contrato, las funciones de Asistencia Técnica para la gestión de la seguridad, siempre que demuestre ser capaz de implementar los mecanismos que garanticen la independencia definida en la Norma ISO/IEC 17020.
 - iii. Presentará personal con experiencia en ingeniería, supervisión o certificación de sistemas ferroviarios tipo Monorriel.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- b. El Evaluador deberá presentar las acreditaciones correspondientes emitidas a su favor, para llevar a cabo la Evaluación de la Conformidad según la Norma ISO/IEC 17020 de Elementos, Unidades de Obra o Entidades Constructivas que formen parte de los Sistemas y Subsistemas objeto del presente alcance, como Unidad de Verificación Tipo C.

El Evaluador deberá garantizar que, como organismo Evaluador de la Conformidad, la plantilla de personal cumpla con los criterios, habilidades y acreditaciones individuales para la ejecución de los presentes alcances.

- c. El equipo asignado a otorgar la Asistencia Técnica a Metrorrey deberá cumplir, en su conjunto, con lo siguiente:
- i. Dominio y experiencia sobre la normativa CENELEC EN50126, EN50128 y EN50129.
 - ii. Experiencia como proyectista, constructor, supervisor o asesor en los Subsistemas y Sistemas del Proyecto Integral.
 - iii. Dominio y experiencia de las tecnologías específicas a ser utilizadas en el Proyecto Integral.
 - iv. Dominio y experiencia de la calificación de la gestión de los sistemas de calidad.
 - v. Dominio y experiencia en Auditorías de calidad, vinculados a la Norma ISO/IEC 17020.

El personal clave propuesto deberá permanecer a lo largo de la ejecución del Proyecto Integral, salvo que por causas de fuerza mayor o justificadas, el Evaluador solicite a Metrorrey sustituirlo por personal con iguales o mayores acreditaciones y competencias, previo visto bueno de Metrorrey.

El Evaluador deberá acreditar contar con al menos 5 (cinco) años de experiencia como Evaluador de la Conformidad y prestador de Asistencia Técnica en proyectos ferroviarios, la cual podrá mostrar con contratos ejecutados o en ejecución en los últimos 10 años, con al menos un contrato en México.

13 PLANTILLA DE PERSONAL

Para desarrollar las actividades, el Evaluador asignará los siguientes equipos de trabajo:

1. Equipo de Asistencia Técnica.
2. Equipo de las UIA, para las siguientes materias:
 - 2.1 Obra Civil.
 - 2.2 Obra Electromecánica.
 - 2.3 Sistemas Ferroviarios.
 - 2.4 ISA.

El Evaluador deberá asignar la cantidad suficiente de personal para cada uno de los equipos, tomando en consideración que el Contratista del Proyecto Integral ejecutará de forma simultánea las tres Etapas de inicio de operación, conforme al calendario señalado.

El Evaluador deberá considerar el Personal Clave, Plantilla Mínima Complementaria y personal adicional necesario y suficiente para la prestación de los Servicios (según la programación de obra de cada una de las tres Etapa), y ser congruente con la programación de los trabajos. Cada plantilla de trabajo deberá poder trabajar de manera independiente en cada frente, asignando para ello los recursos que sean necesarios.

Metrorrey podrá pedir la sustitución de cualquiera de los integrantes de la plantilla en cualquier momento, en caso de que detecte bajo desempeño o rendimiento, sin responsabilidad para Metrorrey.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

Durante el desarrollo del Proyecto Integral, y conforme se vaya incrementando la plantilla, los perfiles de cada puesto deberán de ser presentados a Metrorrey, en caso de que no considere apropiado un perfil, Metrorrey podrá solicitar otro perfil, hasta que se complemente la plantilla suficiente y adecuada.

13.1 PERSONAL CLAVE (OBJETO DE EVALUACIÓN)

El Personal Clave requerido para la realización de los servicios, que será considerado en la evaluación, y que deberá acreditar experiencia, es el que se enlista a continuación:

Número de Profesionales	Cargo	Experiencia Solicitada	Competencia y acreditaciones
<u>1-uno</u>	SUPERINTENDENTE	Al menos 10 años de experiencia en construcción de infraestructura de transporte. Experiencia específica en Construcción, Asesoría, Supervisión o Dirección de Obras de proyectos ferroviarios. Experiencia adicional en procesos de Auditoría a Sistemas de Gestión de Calidad en Sistemas ferroviarios y Certificaciones ISA.	Ingeniería Electromecánica, Civil, o afín.
<u>1-uno</u>	JEFE DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	Al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en diseño, fabricación, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de sistemas ferroviarios Experiencia específica de al menos 2 (dos) años en procesos de Evaluación de la Conformidad de proyectos ferroviarios. Experiencia adicional en inspección documental, procesos de Auditoría a	Ingeniería Electromecánica, Civil, Industrial, Telecomunicaciones o afín. Reconocido para realizar actividades de inspección según la Norma ISO/IEC 17020, por la EMA o entidades asociadas a la ILAC.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

Número de Profesionales	Cargo	Experiencia Solicitada	Competencia y acreditaciones
		sistemas de seguridad y sistemas de gestión de calidad en Subsistemas ferroviarios.	
<u>5-cinco</u>	EVALUADOR DE LA CONFORMIDAD POR SUBSISTEMA	Al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en diseño, fabricación, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de Sistemas ferroviarios. Experiencia adicional en inspección documental, procesos de Auditoría a sistemas de seguridad y sistemas de gestión de calidad en Subsistemas ferroviarios.	Ingeniería Electromecánica, Civil, Industrial, Telecomunicaciones o afín. Reconocido para realizar actividades de inspección según la Norma ISO/IEC 17020, por la EMA o entidades asociadas por la ILAC.
<u>1-uno</u>	JEFE DE CERTIFICACIÓN ISA	Al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en diseño, fabricación, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de sistemas ferroviarios. Experiencia específica de al menos 5 (cinco) años en procesos de Certificación ISA de proyectos ferroviarios.	Ingeniería Electromecánica, Civil, Industrial, Telecomunicaciones o afín. reconocido para realizar actividades de inspección, según las normas CENELEC EN50126, EN50128 y EN50129, por la EMA o entidades asociadas a la ILAC.
<u>4-cuatro</u>	EVALUADOR ISA	Al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en diseño, fabricación, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de sistemas ferroviarios.	Ingeniería Electromecánica, Civil, Industrial, Telecomunicaciones o afín. reconocido para realizar actividades de inspección, según las normas CENELEC EN50126, EN50128 y EN50129, por la EMA o entidades asociadas a la ILAC

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

Número de Profesionales	Cargo	Experiencia Solicitada	Competencia y acreditaciones
2-dos	ESPECIALISTA EN ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	Al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en supervisión, fabricación, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de Sistemas ferroviarios. Experiencia adicional en sistemas de gestión de calidad en proyectos de infraestructura	Ingeniería Electromecánica, Civil, Industrial, Telecomunicaciones o afín.
1-uno	ESPECIALISTA RAMS	Al menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en supervisión, diseño, fabricación, instalación, pruebas, operación y mantenimiento de Sistemas ferroviarios. Experiencia adicional en implementación y/o seguimiento RAMS en proyectos ferroviarios.	Ingeniería Electromecánica, Civil, Industrial, Telecomunicaciones o afín.

Tabla 3. Personal clave.

13.2 PLANTILLA MÍNIMA COMPLEMENTARIA Y PERSONAL ADICIONAL

La Plantilla Mínima Complementaria y Adicional solicitada, con la que se garantice la prestación de los servicios, para apoyar el desarrollo de cada especialidad debe contemplar personal y recursos complementarios como son: personal operativo, auxiliares, administrativos, personal técnico, personal técnico administrativo, personal especializado por visitas y/o personal para asesorías.

Todo lo relacionado a personal y recursos materiales son indicativos mas no limitativos, ya que, de considerar un doble turno, el Evaluador deberá considerar el incremento en la plantilla.

El Evaluador deberá presentar un diagrama con el personal que considera tendrá en el periodo de mayor intensidad de ejecución del Proyecto Integral.

13.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

El Evaluador deberá prestar la estructura organizativa detallada que le asegure cumplir satisfactoriamente con los presentes términos de referencia.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

14 ENTREGABLES

A continuación, se enlistan los entregables que deberán ser desarrolladas y entregadas por el Evaluador a Metrorrey.

14.1 INFORME DE REVISIÓN INICIAL

▪ ENTREGABLE 0. Informe Revisión Inicial

La UIA en materia de ISA dentro de la Etapa de Trabajos Previos deberá revisar la documentación que forma parte del Contrato del Proyecto Integral y del contrato de la Supervisión Externa, así como la Organización de Seguridad, y determinará si se incluyen todas las actividades y componentes orientados a que la UIA pueda realizar la Certificación ISA.

La UIA en materia de ISA emitirá un informe con todas las observaciones, incluyendo las recomendaciones necesarias para poder solventarlas, en un plazo no mayor a 30 días hábiles desde que Metrorrey le haya entregado la documentación para analizar.

Igualmente, la UIA en materia de ISA revisará desde el punto de vista cuantitativo la documentación que forma parte de los Proyectos Ejecutivos, indicando si se incluyen los documentos indicados en las Normas CENELEC.

Igualmente, la revisión incluirá:

- La Evaluación de la idoneidad del Marco Normativo definido para cada Subsistema.
- La revisión del tipo y número de pruebas que se realizarán sobre cada uno de los Subsistemas.
- La revisión desde el punto de vista de cumplimiento del Programa de Operación y el Programa de Mantenimiento, documentos que definen los estándares para Metrorrey, y que son de obligado cumplimiento para la elaboración de los Proyectos Ejecutivos.

El informe se desglosará de acuerdo con los Sistemas o Subsistemas ámbito de Evaluación.

14.2 INFORME DE EVALUACIÓN PRELIMINAR

Se incluyen los entregables:

- **ENTREGABLE 1.1.** Informe de Evaluación Preliminar de diseño Subsistema de Subestructura y Superestructura de Obra Civil.
- **ENTREGABLE 1.2.** Informe de Evaluación Preliminar de diseño de Obra Electromecánica (todos los Subsistemas).
- **ENTREGABLE 1.3.** Informe de Evaluación Preliminar de diseño de Subsistemas Ferroviarios - vía / pista de rodamiento / viga.
- **ENTREGABLE 1.4.** Informe de Evaluación Preliminar de diseño de Subsistemas Ferroviarios - energía para tracción y componentes críticos de alta y media tensión.
- **ENTREGABLE 1.5.** Informe de Evaluación Preliminar de diseño de Subsistemas Ferroviarios - telecomunicaciones, control y señalización.
- **ENTREGABLE 1.6** Informe de Evaluación Preliminar de diseño de Subsistemas Ferroviarios - material rodante para monorriel.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

En caso de que no se haya enlistado otro Subsistema contemplado en el Proyecto Integral, el Evaluador deberá elaborar el Entregable correspondiente, sin limitarse a los 5 (cinco) entregables enlistados.

La UIA en materia de ISA elaborará un informe de Evaluación por cada uno de los sistemas incluidos en el alcance de la Certificación al finalizar la **Etapla Evaluación 1**, en un plazo inferior a 30 (treinta) días naturales desde fecha de la entrega de los Proyectos Ejecutivos, no obstante, el Evaluador deberá disminuir el plazo en caso de que así lo requiera el cumplimiento del programa de trabajo del Contratista del Proyecto Integral.

En dichos informes, el Evaluador deberá efectuar los distintos Análisis de Riesgos con base en las Especificaciones de Diseño cada uno de los sistemas y sus condiciones de aplicación para cada uno de los subsistemas que se van a ejecutar en El Proyecto. Se revisarán los criterios para la aceptación de seguridad e identificar desviaciones entre criterios y desarrollo, así como el cumplimiento de los Requisitos globales de la Línea.

La UIA en materia de ISA prestará una gran atención al tratamiento de los interfaces y a los riesgos exportados al sistema de Operación y de Mantenimiento. Comprobará que los riesgos que existen en las interfaces entre dos o más subsistemas y los riesgos exportados hayan sido correctamente identificados y mitigados.

En el caso de que cualquiera de los Proyecto Ejecutivos sufra una modificación importante durante el transcurso de las obras, La UIA en materia de ISA deberá volver a revisarlo debiendo emitir un nuevo informe sin tener derecho a su cobro, dado que se entiende que no se solicitará un incremento del equipo de evaluación para emitir dicha revisión.

14.3 INFORMES DE EVALUACIÓN PERIÓDICA DE SEGURIDAD

Se incluyen los entregables:

- **ENTREGABLE 2.1.** Informe de Avance en la Evaluación ISA - Obra Electromecánica, todos los Subsistemas.
- **ENTREGABLE 2.2.** Informe de Avance en la Evaluación ISA - vía / pista de rodamiento / viga.
- **ENTREGABLE 2.3.** Informe de Avance en la Evaluación ISA - energía para tracción y componentes críticos de alta y media tensión.
- **ENTREGABLE 2.4.** Informe de Avance en la Evaluación ISA - telecomunicaciones, control y señalización.
- **ENTREGABLE 2.5.** Informe de Avance en la Evaluación ISA - material rodante para monorriel.

La UIA en materia de ISA proporcionará informes de avances en la Evaluación ISA mensual por Sistema o Subsistema, que deberán exponer el desarrollo del Proceso de Seguridad definido en las Normas CENELEC durante la **Etapla Evaluación 2** correspondiente a la Fabricación e Instalación.

Estos informes deberán reflejar el estado de los Sistemas y la evolución de la gestión de las interfaces, el cumplimiento de los requisitos de seguridad especificados, así como el cumplimiento de los Niveles de Seguridad (SIL) contemplados para dar cumplimiento a los requerimientos funcionales de cada Sistema.

En estos entregables, se analizará el desarrollo de los trabajos desde el punto de vista de la seguridad ferroviaria, para garantizar el cumplimiento del objetivo definido en estos Términos de Referencia, es decir, concluir satisfactoriamente la Evaluación de la Conformidad y obtener el Certificado ISA. Entre otros, y únicamente de forma enunciativa y no limitativa, este informe incluirá el seguimiento de las siguientes actividades, las cuales serán documentadas a través de los informes pertinentes y recopiladas en un Informe Mensual.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

Cabe aclarar que, en el caso de modificación de alguno de los Proyectos Ejecutivos, dado que dicha modificación se realizará a la vez que se desarrollan los trabajos, las actividades que se deban realizar correspondientes a la Fase 1, se informarán dentro de las actividades a informar en este apartado:

- **Revisión de los PACC y de los Planes de Gestión de la Seguridad (Planes SAFETY) del Contratista del Proyecto Integral:** La UIA en materia de ISA tendrá acceso a los PACC y a los Planes SAFETY y a las revisiones que se elaboren de los mismos. La UIA en materia de ISA deberá emitir los informes de revisión de los documentos mencionados que sean necesarios, mismos que se incluirán en los Informes Periódicos de Evaluación.
- **Actualizaciones de los Registros de Peligros (Hazard Log):** La UIA en materia de ISA informará en este Entregable Mensual de la evolución de los Registros de Peligros que elabore el Contratista del Proyecto Integral. El Registro de Peligros es un documento que debe ser revisado y actualizado continuamente, incluyendo nuevos peligros detectados y atendidos a través de medidas de mitigación o correcciones.
- **Auditorías de Seguridad:** La UIA en materia de ISA tendrá la obligación de realizar Auditorías documentales y de obra de cumplimiento de los respectivos Planes SAFETY y PACC. La UIA en materia de ISA deberá comunicar la Auditoría a las partes involucradas, cumpliendo con lo indicado en el PIA ISA. Los Informes de Auditoría serán incluidos en los Informes de Evaluación Periódica.
- **Revisión Documental:** El objetivo de la revisión documental es Evaluar el cumplimiento de los Requisitos de Seguridad y constatar la mitigación de los peligros declarados en el Registro. Por ello, la UIA en materia de ISA revisará los documentos que se generen y se referencien como evidencia de cumplimiento y que pueden ser planos técnicos, documentos de los equipos necesarios que se suministrarán para cada Subsistema y Sistema, especificaciones de diseño, memorias de cálculo, Registro de Pruebas (resultados observados), Informe de Prueba (conclusión sobre el logro de los objetivos de la prueba), Listas de Condiciones de Aplicación Relacionada a la Seguridad (SRAC) y los Registros de Peligro (Hazard Log).

Con el análisis descrito, la UIA en materia de ISA emitirá sus recomendaciones expertas y competentes respecto de la calidad y seguridad de los Sistemas y Subsistemas que constituyen el Proyecto Integral.

- **Inspección de Safety Cases (Casos de Seguridad):** La UIA en materia de ISA llevará a cabo la inspección de los casos de seguridad con el objetivo de Evaluar la Conformidad de los procesos Validación del Sistema con respecto a los requisitos definidos, desarrollo de las actividades con respecto a los planes de seguridad y gestión de la calidad; Evaluación de la exactitud, coherencia y adecuación del proceso de Verificación, Evaluación de la gestión de riesgos y las medidas externas para la reducción de los mismo. Las inspecciones de los casos de seguridad deberán ser reportadas y mantener el seguimiento de hallazgos hasta su cierre.

14.4 INFORMES DE EVALUACIÓN FINAL DE SEGURIDAD POR SUBSISTEMA

Se incluyen los entregables:

- **ENTREGABLE 3.1.** Informe de Evaluación Final ISA - Obra Electromecánica, todos los Subsistemas.
- **ENTREGABLE 3.2.** Informe de Evaluación Final ISA - vía / pista de rodamiento / viga.
- **ENTREGABLE 3.3.** Informe de Evaluación Final ISA - energía para tracción y componentes críticos de alta y media tensión.
- **ENTREGABLE 3.4.** Informe de Evaluación Final ISA - telecomunicaciones, control y señalización.
- **ENTREGABLE 3.5.** Informe de Evaluación Final ISA - material rodante para monorriel.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

La UIA en materia de ISA proporcionará Informes de Evaluación Final que deberán indicar el cumplimiento del proceso de Seguridad definido en las Normas CENELEC durante el desarrollo de las pruebas de cada uno de los Subsistemas y Sistemas, durante las Pruebas de Integración y de Puesta en Marcha.

Los informes se entregarán en un plazo de 30 días naturales, contado a partir de la comunicación de la Residencia que indique que los trabajos del Proyecto Integral han finalizado.

Este informe incluirá el estado de las interfaces y contendrá la lista de las restricciones y condiciones de aplicación relacionadas con la seguridad, que deberá aceptar y mitigar Metrorrey, con asesoría del Evaluador.

Igualmente, la UIA en materia de ISA revisará que los Manuales de Mantenimiento de los diferentes Subsistemas y Sistemas que emita el Contratista del Proyecto Integral, sean coherentes con los trabajos realizados y que cumplan con las Especificaciones definidas, incluyendo el resultado de su Evaluación en los Informes Finales.

14.5 INFORME DE EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO INTEGRAL

▪ **ENTREGABLE 4.** Informe de Evaluación Final del Proyecto Integral.

Previo a iniciar el proceso de entrega-recepción a Metrorrey, el Evaluador deberá recoger todas las evidencias de que el Sistema completo es acorde con el nivel de Seguridad previsto para las líneas, en cada una de sus Etapas. El entregable será un Informe de Evaluación Final de Seguridad del Proyecto Integral y la extensión del Certificado ISA para cada una de las Etapas del Proyecto Integral y en su conjunto, que se entregará en un plazo inferior a 30 (treinta) días naturales desde la comunicación por parte de la Residencia y Supervisión Externa de que se han finalizado los trabajos de ejecución de todos los Sistemas que forman parte del Proyecto Integral, elaborándose en paralelo a las pruebas previas a la operación que realice Metrorrey y el Contratista del Proyecto Integral, debiéndose entregar antes del inicio de la operación comercial.

Fase final del proceso donde se han de elaborar los documentos definitivos que se entregarán a Metrorrey, para permitir el inicio de la Operación:

- **Informe de Evaluación Independiente de Seguridad:** Elaboración del Informe de Evaluación Independiente incluyendo los Certificados que garantizan que los procesos de Auditoría y Verificación se han llevado a cabo en cumplimiento de los estándares CENELEC EN 50126 (IEC 62278), EN 50128 (IEC 62279) y EN 50129 (IEC 62425).

El informe de evaluación final contendrá la lista de las restricciones y condiciones de aplicación relacionadas con la seguridad, señaladas en las Normas y contendrá el balance de los puntos abiertos.

Una vez concluida la atención satisfactoria de todos los hallazgos registrados durante el proceso de Evaluación, el Evaluador emitirá Certificación ISA.

14.6 ENTREGABLES DE ASISTENCIA TÉCNICA

Los entregables que el equipo de Asistencia Técnica deberá desarrollar son los siguientes:

- **ENTREGABLE 1.0.** Informe de revisión y visto bueno del Proyecto Ejecutivo.
- **ENTREGABLE 2.1.** Informe de revisión y visto bueno del PACC para Obra Civil.
- **ENTREGABLE 2.2.** Informe de revisión y visto bueno del PACC para Obra Electromecánica (todos sus Subsistemas).

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- **ENTREGABLE 2.3.** Informe de seguimiento del cumplimiento del PACC para Subsistemas Ferroviarios.
- **ENTREGABLE 2.4.** Informe de revisión y visto bueno Plan Safety.
- **ENTREGABLE 3.1.** Informe de seguimiento del cumplimiento del PACC para Obra Civil.
- **ENTREGABLE 3.2.** Informe de seguimiento del cumplimiento del PACC para Obra Electromecánica (todos sus Subsistemas).
- **ENTREGABLE 3.3.** Informe de seguimiento del cumplimiento del PACC para Subsistemas Ferroviarios.
- **ENTREGABLE 3.4.** Informe de seguimiento de cumplimiento del Plan Safety y de evolución del proceso de Certificación ISA.
- **ENTREGABLE 4.0.** Recopilación y revisión de documentación As-built.

Los entregables anteriores, cada uno en su ámbito de especialidad, expondrán como mínimo lo siguiente:

- Los trabajos ejecutados durante el mes en curso por el equipo de Asistencia Técnica.
- El estado de avance de los trabajos realizados por el Evaluador, valorando el grado de cumplimiento del Contratista del Proyecto Integral, respecto de los PACC y Plan Safety.
- La descripción general del estado general del Proyecto Integral, indicando la fase (Proyecto Ejecutivo, Ejecución de Obras, en Pruebas etc.) y Etapa de inicio de operación, en la que se encuentra cada uno de los Sistemas y Subsistemas que lo componen, lo anterior con el objetivo de registrar el avance en el proceso de Evaluación de la Conformidad, evitando valorar cualquier otro aspecto que sea obligación de la Supervisión Externa o las UIA.
- El estado de la revisión y aprobación del Proyecto Ejecutivo.
- Un Análisis de los Riesgos que pueden producirse y que pueden dificultar los procesos de Evaluación de la Conformidad y de Certificación ISA.
- El estado de las gestiones que se estén realizando para poder obtener los Certificados de Puesta en Marcha y Operación del Proyecto Integral.
- Al respecto de la Gestión de la Seguridad:
 - El estado de los Planes Safety que elabore el Contratista del Proyecto Integral y su actualización.
 - El Hazard Log general del Proyecto Integral y su actualización.
 - La Matriz de Trazabilidad de Requisitos y su actualización.
 - El estado de la resolución de las Notas de Inspección, Observaciones o No Conformidades que haya emitido la UIA en materia ISA, que incluya además la recomendación de acciones correctivas que el Contratista del Proyecto Integral deba atender para solventar dichas Notas de Inspección.
 - El estado de la elaboración del Safety Case del Proyecto Integral.
 - Un resumen de la situación de la evolución del proceso de Certificación ISA.
- Al respecto de la Gestión de la Calidad:
 - El estado de los PACC elaborados por el Contratista del Proyecto Integral y su actualización.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- El cumplimiento del PIA ISA y su actualización.
- El listado de No Conformidades actualizado, junta a una recomendación sobre las Acciones Correctivas que deben atenderse.
- La evolución de los Expedientes de Calidad generados por el Contratista del Proyecto Integral y su actualización.

14.7 ENTREGABLES DE LAS UIA EN MATERIA DE OBRA CIVIL, OBRA ELECTROMECÁNICA Y SISTEMAS FERROVIARIOS

Los entregables de las UIA en las materias de Obra Civil, Obra Electromecánica y Sistemas Ferroviarios son:

- **ENTREGABLE 3.1.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad para Obra Civil y subsistemas.
- **ENTREGABLE 3.2.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad para Obra Electromecánicas y Subsistemas.
- **ENTREGABLE 3.3.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad para Sistemas Ferroviarios - vía / pista de rodamiento / viga.
- **ENTREGABLE 3.4.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad para Sistemas Ferroviarios - energía para tracción y componentes críticos de alta y media tensión.
- **ENTREGABLE 3.5.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad para Sistemas Ferroviarios - telecomunicaciones, control y señalización.
- **ENTREGABLE 3.6.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad del proceso de Puesta en Marcha del material rodante.
- **ENTREGABLE 3.7.** Informe de seguimiento del proceso de Evaluación de la Conformidad del proceso de Puesta en Marcha y Puesta en Operación del Proyecto Integral.
- **ENTREGABLE 4.1.** Dictamen de la Infraestructura Ferroviaria del Proyecto Integral.
- **ENTREGABLE 4.2.** Dictamen de la Puesta en Marcha del Material Rodante.
- **ENTREGABLE 4.3.** Dictamen de la Puesta en Marcha y de la Puesta en Operación del Proyecto Integral.

a) Los entregables anteriores, cada uno en su ámbito de especialidad, expondrán como mínimo lo siguiente:

- El estado de la documentación recibida necesaria para emitir cada uno de los Dictámenes, proponiendo acciones correctoras en el caso que sea necesario.
- Estadísticas que reflejen la Evolución de la Evaluación de cada Sistema y Subsistema, por Entidades Constructivas y Elementos y/o Unidades de Obra.
- Los dictámenes informes de evaluación emitidos hasta la fecha en formato digital.
- Una exposición de la situación de la documentación revisada, explicando las observaciones que con carácter general se estén produciendo y proponiendo las medidas correctivas que se deba ejecutar.

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ABIERTA STCM-01-2023-DAF

Monterrey, Nuevo León a 03 de febrero de 2023

- Los Dictámenes identificados en este documento, se entregarán como muy tarde en un plazo inferior a 30 (treinta) días naturales desde la comunicación por parte de Metrorrey y la Supervisión Externa de que se han finalizado todas las pruebas operativas del Proyecto Integral, en la Etapa que corresponda o en su conjunto, se considera en condiciones para iniciar la operación comercial de forma segura, fiable y confiable.

14.8 AUTORIZACIONES

El Evaluador, a través de la persona que faculte para ello, deberá otorgar su visto bueno a las estimaciones de obra que presente el Contratista del Proyecto Integral y que apruebe la Supervisión Externa, mediante la firma autógrafa, con objeto de Validar que las acciones relativas al cumplimiento de la normativa aplicable son atendidas por el Contratista del Proyecto Integral y son tendientes a concluir satisfactoriamente la Evaluación de la Conformidad y obtener el Certificado ISA.

14.9 LEYES APLICABLES

- Ley de obras públicas para el Estado y Municipios de Nuevo León.
- Ley de Infraestructura de la Calidad.