SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY

TÉRMINOS DE REFERENCIA

“SELLADO DE FILTRACIONES EN ESTACION REGINA LÍNEA 2 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRORREY”

Rev. 0 – abril 2021

1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

Metrorrey: Organismo Público Descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey y/o sus representantes.

Obra: Sellado de filtraciones en estación Regina línea 2 del Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey.

Contratista de Obra: Persona Moral asignada para la ejecución de los trabajos y/o su representante asignado como responsable quien formalizará el Contrato respectivo de Obra Pública.

Ley: Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Reglamento: Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Supervisión: Personal asignado por el Organismo para supervisar la obra.

Filtración: Proceso de separación de sólidos en una suspensión a través de un medio mecánico poroso. En una suspensión de un líquido mediante un medio poroso, retiene los sólidos mayores del tamaño de la porosidad y permite el paso del líquido y partículas de menor tamaño de la porosidad.

Poliuretano: Es un polímero que se obtiene de bases hidroxílicas combinadas con diisocianatos (en general se utiliza TDI o MDI).

Disolventes: Es una sustancia química en la que se disuelve un soluto (un sólido, líquido o gas químicamente diferente), resultando en una disolución; Normalmente el solvente es el componente de una disolución presente en mayor cantidad.

Techo: Parte superior de un edificio, construcción, habitáculo, etc., que lo cubre y cierra.

EPP: Equipo de Protección Personal

Equivalente: Adjetivo que expresa algo que tiene igual valor, estimación, potencia o significado. La palabra equivalente cuando es utilizada para describir una cosa hace referencia que la misma puede substituir a la otra debido a que posee las mismas características o significado

2 INTRODUCCIÓN.

Metrorrey extendió sus operaciones con la construcción de la Línea 2, la cual opera a través de un túnel y fue construida en tres partes, la primera abarcando el tramo de las estaciones General Zaragoza a General Anaya con 6 estaciones inaugurada el 30 de noviembre de 1994. Posteriormente, se continuo con la segunda parte de ampliación de línea 2 abarcando al norte hacia la estación Regina inaugurada el 31 de octubre de 2007. Como parte del proyecto de Línea 3 se consolido la continuación del viaducto subterráneo

partiendo de la estación Zaragoza hacia la estación Santa Lucia inaugurándose el 27 de febrero de 2021.

Ante la aparición de puntos de filtración de agua desde el exterior hacia el interior de la estación Regina de Línea 2, se ha concluido en la necesidad de una inyección para el sellado de estas filtraciones.

La entrada de agua a la estación Regina tiene efectos perjudiciales, entre los que destaca el ataque al concreto, el ataque a las instalaciones auxiliares como lo son el cableado de alto voltaje, cableado de comunicaciones e instalaciones de sistema contra incendio por efecto de oxidación y corrosión.

En virtud de lo anterior, **Metrorrey** requiere contratar a una persona física o moral para que ejecute la **Obra**.

3 OBJETIVO DE LOS SERVICIOS.

Realizar el mantenimiento consistente en la inyección de poliuretano en los puntos donde se encuentren las filtraciones en techo de la estación Regina de la Línea 2 tramo subterráneo para asegurar la integridad estructural de la infraestructura de soporte de terreno natural de la estación.

Para lograr el objetivo es indispensable el retiro del plafón dañado en las áreas de vestíbulo y cuartos de usos mixtos al interior de la estación.

4 ALCANCE

El alcance del proyecto de sellado de filtraciones será realizado en toda la losa de vestíbulo y cuartos de usos mixtos al interior de la estación Regina mediante la inyección de una resina de poliuretano mono componente previo retiro de plafón y preparación de juntas e instalación de puertos de inyección. Los volúmenes de resina de poliuretano necesaria para la inyección deberán ser determinados por el Contratista de Obra en base a su experiencia previa en trabajos similares.

5 PLANEACION Y PROGRAMA PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO

El Contratista de Obra deberá presentar en un término no mayor a 7 días hábiles, posteriores a la firma del contrato, una planeación detallada mediante programa de ruta crítica a nivel 5 para la ejecución de los servicios, en el cual se deberán incluir la determinación, enumeración de actividades, procedimientos administrativos y constructivos, procesos detallados de inyección, las actividades preliminares de suministro de equipos y materiales, así como el detalle de los frentes de trabajo que se propongan implementar, considerando que en este tiempo el Contratista de Obra ya cuenta con suficiente información por parte de las autoridades relacionadas y con proveedores de materiales y/o equipos para el suministro.

Con el propósito de poder dar seguimiento al desarrollo de la ejecución de la obra el Contratista de Obra deberá monitorear el cumplimiento con respecto al programa de ejecución autorizado, conciliando los avances con la Supervisión asignada por Metrorrey,

con el objetivo de detectar oportunamente y corregir, cuando sea necesario cualquier desviación que llegue a presentarse.

El programa debe detallar todas las actividades incluidas en el contrato, desde construcción, habilitado y/o fabricación, suministro, retiro y almacenaje de material, hasta la elaboración del finiquito del contrato, es decir, deberá presentarse perfectamente desglosado por frentes y a detalle con todas las actividades relevantes de las diferentes etapas y procesos desde el inicio hasta su conclusión.

El Contratista de Obra deberá considerar la disponibilidad de áreas mediante el cierre de accesos a estación y transito peatonal de usuarios dividida, esto es cerrando parte del vestíbulo y delimitando áreas de manera gradual hasta cumplir con el alcance final de los trabajos, para ello la Supervisión conciliaría previamente y de manera interna lo necesario para brindar estas facilidades, en el caso de no obtener la autorización de liberación de áreas para la ejecución, el Contratista de Obra deberá considerar un horario de trabajo en turno nocturno durante el cierre de estación de 12:30 a.m. a 4:30 a.m.

6 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos físicos serán ejecutados de acuerdo con lo estipulado en el contrato y en los presentes términos de referencia, debiendo apegarse al alcance del contrato, planos y especificaciones.

Durante el plazo de ejecución, la Supervisión asignada por Metrorrey se encontrará siempre acompañando al Contratista de Obra para aclarar dudas y resolver problemas que pudieran presentarse en el sitio de la Obra, así como para valorar y avalar el desarrollo de la misma; para lo cual el Contratista de Obra deberá otorgar las facilidades para dar acceso al sitio de los trabajos, asentando lo necesario en la bitácora.

El Contratista de Obra deberá coordinar la planeación de frentes que se requieran para la ejecución de los trabajos y dar seguimiento al programa físico detallado y al avance financiero de la Obra, los cuales deberán estar conciliados con Metrorrey, de conformidad con la documentación contractual.

7 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Se describe de manera enunciativa más no limitativa el procedimiento para llevar a cabo la **Ejecución de actividades.**

A. Realizar el retiro del plafón y su soporteria así como de los equipos de iluminación incluyendo canalizaciones y cableado y ductería en general de áreas de vestíbulo y cuartos de usos mixtos al interior de la estación.

   Para la disposición de materiales tipo escombro y basura el Contratista deberá disponer de estos a un tiradero oficial y presentar la documentación que compruebe la disposición final de los mismos de manera segura.

   Los equipos de iluminación, así como sus canalizaciones y cableados deberán ser entregados al área de Eléctricos para su gestión de disposición final.

B. Realizar una limpieza manual-mecánica superficial del área a reparar con la finalidad de descubrir el total de las grietas, así como retirar de la superficie el concreto suelto o dañado.

C. Proceder al sellado de juntas entre las trabes con adhesivo poliuretano tipo NP1 de MBCC o equivalente con la finalidad de dar soporte previo a la inyección de resina de poliuretano.

D. Realizar la colocación de los puertos de inyección, manteniendo el sellado de la perforación.

IMPORTANTE:

Se deberán utilizar puertos de inyección (Packers) que resistan la presión de inyección, pudiendo ser de un material metálico, aluminio o plástico. El diámetro será dictaminado por el volumen de inyección estimado por experiencia del contratista, variando de 0.5 a 1 pulgada de diámetro por un largo de 2.5 a 6 pulgadas.

E. Realizar la inyección de la espuma de poliuretano mono componente del tipo MasterRoc MP 355 1k o equivalente en el sustrato. Si existe la ausencia de agua en el sustrato o punto de inyección se deberá realizar previamente la descarga de agua en el sustrato para generar las condiciones ideales para la reacción del producto.

IMPORTANTE:

El equipo necesario para realizar la inyección a presión, deberá tener la capacidad de inyectar en presiones de hasta 2000 psi o mayor.

No se permite la combinación de marcas de productos de inyección.

Solo se permitirá el uso de equipo de inyección especializado para este proceso. No se permitirá el uso de equipos adaptados y/o equipos artificios, aun cuando estos cumplan con la capacidad de presión mínima solicitada.

En inyecciones verticales se deberá iniciar el proceso de inyección en el puerto más bajo y continuar de manera ascendente hasta el más alto.

Se aceptará el procedimiento de inyección en varios puertos simultáneamente en el caso de filtraciones tipo cortina.

La presión de inyección debe ser la suficiente para vencer la presión hidráulica y permitir el flujo adecuado de la mezcla en el terreno bajo tratamiento.

No deben utilizarse aditivos de tipo cáusticos, tóxicos o inflamables.

No se permitirá el uso de agitadores manuales para la preparación de las mezclas.

F. Realizar el retiro de los puertos de inyección, posteriormente realizar el sellado de los puertos con adhesivo poliuretano tipo NP1 de MBCC o equivalente cuidando dejar el acabado aparente similar al encontrado inicialmente.

G. Realizar una limpieza general del área de trabajo.

Invariablemente el Contratista de Obra deberá seguir las instrucciones de aplicación, temperatura, tiempos, recomendaciones, dosificaciones y procedimientos dictaminados por los fabricantes de los diversos productos utilizados.
Las dosificaciones y preparación de las mezclas que se utilizarán para la inyección serán responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

En todos los pasos el personal asignado deberá portar el EPP adecuado para la actividad en cuestión. Se deberán considerar orden y limpieza durante y al termino de las actividades, retirando la basura generada.

8 CATALOGO DE CONCEPTOS

ID.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
SELLO DE JUNTAS			
1.00			
1.01	RETIRO DE PLAFÓN A BASE DE PERMABASE EN TECHO DE VESTÍBULO DE ESTACIÓN REGINA LADO PONIENTE. INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIAL, MANO DE OBRA, PROTECCIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO Y DE COMUNICACIONES, ASÍ COMO DUCTERIA HVAC PRESENTE ENCIMA DEL PLAFÓN, HERRAMIENTA MENOR Y MAYOR, ACARREOS, RETIRO DE ESCOMBRO PRODUCTO DE DEMOLICIÓN A TIRADERO OFICIAL, ILUMINACIÓN, EQUIPO DE SEGURIDAD, DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO, LIMPIEZA DIARIA Y FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	M2	1527.61
1.02	SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN, SELLADO DE JUNTAS POR TEMPERATURA CON INYECCIÓN DE POLIURETANO ALTAMENTE EXPANSIVO MASTERROC MP 355 1K O SIMILAR EN LOSA, REALIZANDO LA INYECCIÓN POR EL INTERIOR DE LA ESTACIÓN EN EL VESTÍBULO. INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y MAYOR, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A INYECTAR, DESPERDICIOS, ACARREOS, RETIRO DE ESCOMBRO PRODUCTO DE LOS SELLADOS O INYECCIONES A TIRADERO OFICIAL, ILUMINACIÓN, EQUIPO DE SEGURIDAD, LIMPIEZA DIARIA Y FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	ML	2412.96
1.03	SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN CON ADHESIVO DE POLIURETANO NP1 DE MBCC O SIMILAR SOBRE JUNTAS POR TEMPERATURA POSTERIOR A LA INYECCIÓN DE POLIURETANO EXPANSIVO EN LOSA NIVEL CALLE, REALIZANDO LA APLICACIÓN POR EL INTERIOR DE LA ESTACIÓN EN EL VESTÍBULO PONIENTE. INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y MAYOR, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A INYECTAR, DESPERDICIOS, ACARREOS, RETIRO DE ESCOMBRO PRODUCTO DE LOS SELLADOS O INYECCIONES A TIRADERO OFICIAL, ILUMINACIÓN, EQUIPO DE SEGURIDAD, LIMPIEZA DIARIA Y FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	ML	2412.96

9 UBICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se encuentran ubicados en la estación Regina de la Línea 2 tramo subterráneo del Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey, ubicado en el municipio de Monterrey, debajo de la vialidad de las Av. Alfonso Reyes.

A. Regina, Av. Alfonso Reyes s/n entre calle Martín Carrera y Av. Don Luis G. Sada. Col. Regina. Cp. 64290

10 NORMAS Y ACREDITACIONES.

La ejecución de los trabajos deberá realizarse en apego a las normas y estándares vigentes aplicables entre ellas las correspondientes a:

A. **ACI** (American Concrete Institute)
   1. **ACI 546.3R14 (**Guide to Materials Selection for Concrete Repair)
   2. **ACI RAP-1** (Structural Crack Repair by Epoxy Injection)
B. **ASTM** (American Society for Testing and Materials)
C. **USBR** (United States Bureau of Reclamations)
   1. **Guide to concrete Repair, Second Edition.**
D. **SCT** (Secretaria de Comunicaciones y Transportes)
E. **STPS** (Secretaria del Trabajo y Previsión Social)
F. **REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y EFICIENCIA EN EL SERVICIO** del STC Metrorrey.
G. **ICRI** (Internacional Concrete Repair Institute)
   1. **Technical Guidelines No. 03738** (Guide for the Selections of Grouts to Control Leakage in Concrete Structures)

Se solicitará como requisito obligatorio que el Contratista de Obra cumpla con las acreditaciones mencionadas a continuación:

A. Experiencia comprobable mediante la presentación de contratos, catálogo de conceptos o acta entrega recepción en obras similares de inyección en muros, pisos o losas de concreto con productos de poliuretano expandible, que respalden un mínimo de 3 obras similares o de la misma naturaleza y magnitud, así como 5 años de experiencia en campo.
B. Ser instalador/aplicador autorizado por la marca de producto a utilizar, comprobable mediante un **CERTIFICADO INSTALADOR AUTORIZADO** generado por el fabricante de la resina a inyectar y la comprobación de que el fabricante de la resina a inyectar cuente con al menos 10 años de experiencia proveyendo resinas para aplicaciones similares a las contratadas.

Para la contratación, seguimiento y finiquito de la Prestación de los servicios, en caso de recursos estatales se regirá por la Ley de Obras Públicas para el Estado y Municipios de Nuevo León, en apego al artículo 3, Fr. I.; en caso de intervenir recursos federales se aplicará el Reglamento y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas en apego al Artículo 3, Fr. I de la misma.

11 PERSONAL PROFESIONAL TECNICO

El Contratista de Obra deberá considerar al siguiente personal profesional técnico mínimo:

CANT.	PERSONAL	EXPERIENCIA	COMPETENCIA O HABILIDAD	DOMINIO
1	SUPERVISOR POR FRENTE DE TRABAJO	Demostrar experiencia en Inyección de Filtraciones.	Profesionista y/o Técnico	Dominio de software, procesador de textos, hojas de cálculo y de dibujo o diseño de planos.
1	JEFE DE SEGURIDAD	Mostrar experiencia en la implementación de programas de seguridad industrial y del trabajo o en proyectos de construcción.	Profesionista y/o Técnico	No se requiere dominio de herramientas.

12 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA OBRA

El Contratista de Obra deberá demostrar mediante un **CERTIFICADO INSTALADOR AUTORIZADO** vigente generado por el fabricante de la marca de producto a aplicar, que cumple con los conocimientos necesarios para efectuar profesionalmente la función requerida. Así como, generar las Fianzas requeridas en el contrato celebrado..

El Contratista de Obra deberá contar con el respaldo técnico del fabricante de la resina a inyectar y demostrará lo propio mediante una **CARTA DE RESPALDO TECNICO**.

La supervisión asignada por Metrorrey tendrá acceso pleno al área de trabajo, ejecutará las observaciones e indicaciones necesarias para mejora de la preparación previa, procedimiento, ejecución y recepción de los trabajos, apegado en todo momento a las Normas y Acreditaciones descritas en estos Términos de Referencia. Todo lo anterior deberá ser detallado en la Bitácora de Obra.

13 BITÁCORA DE OBRA.

La supervisión asignada por Metrorrey dará apertura a la bitácora de obra desde el primer día de actividades y será el responsable de su control hasta el cierre administrativo del contrato, siendo ésta, un documento oficial apegado al Reglamento que servirá como

instrumento de comunicación entre las partes, en la cual se asentarán los hechos y asuntos sobresalientes que en alguna forma afecten a la ejecución de la Obra y comprenderá las etapas del desarrollo de este.

Es responsabilidad del Contratista de Obra, mantener una comunicación abierta, honesta, oportuna y constante, con Metrorrey, para lo cual además de la bitácora de obra deberá hacer uso de todos los medios de comunicación habidos, ya sean escritos o electrónicos, haciendo la observación, que en todos los casos debe haber constancia o evidencia de la comunicación sostenida.

14 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PAGO.

El plazo para la ejecución de la Obra será de 60 (sesenta) días calendario, a partir de la fecha de depósito de anticipo.

El pago de los trabajos se realizará en los términos establecidos en el contrato y de acuerdo al programa de ejecución que entregue el Contratista de Obra, previa autorización de Metrorrey.

Metrorrey no aceptará cargos por tiempo extra o conceptos de dobles y triples turnos, por lo que el Contratista de Obra deberá considerar esta circunstancia en la elaboración de su propuesta técnico-económica y sobre todo en la metodología, procedimientos y programa que propondrá para la adecuada prestación de los trabajos, por lo que, no procederá reclamo alguno por este concepto debiendo cumplir con el plazo y la calidad establecida en los presentes términos de referencia.

15 TERMINACIÓN Y FINIQUITO.

Dar aviso oportuno a Metrorrey sobre la terminación de la Obra, de acuerdo con lo establecido en el Contrato, Ley y Reglamento a fin de estar en condiciones de elaborar el acta de entrega-recepción de la misma, de acuerdo al Reglamento y la Ley.

Para la formalización del acta de entrega recepción, se debe considerar lo siguiente

a. Verificar y certificar que los trabajos hayan sido realizados conforme a las Especificaciones Particulares y en caso de deficiencias detectadas, estas hayan sido corregidas.
b. Una vez comprobado el cumplimiento satisfactorio de la ejecución de la Obra y avalado su correcto funcionamiento por Metrorrey, se deberá efectuar la recepción formal de los trabajos, mediante el Acta correspondiente.
c. El Contratista de Obra deberá emitir la fianza de Vicios Ocultos como requisito para la autorización de pago de la estimación finiquito.

16 ENTREGABLES

El Contratista de Obra deberá presentar informes mensuales, así como un informe final detallado donde se describa las ubicaciones, procedimientos realizados, cuantificaciones y observaciones, incluyendo reporte fotográfico completo de los servicios ejecutados por cadenamiento.

La supervisión asignada por Metrorrey será la responsable de la recepción, compilación, verificación y aceptación de los informes.

El Contratista de Obra deberá emitir un diagnóstico de expectativa en términos de duración y calidad esperada de los servicios ejecutados y en su caso recomendaciones a seguir.

17 CONSIDERACIONES Y OBLIGACIONES

A continuación, se describe de manera enunciativa más no limitativa las consideraciones generales a considerar por el Contratista de Obra.

I. El Contratista de Obra deberá revisar de manera detallada y previamente al inicio de las actividades, la información que le proporcione Metrorrey, con el objeto de enterarse de las condiciones en las que se desarrollará la Obra, así como de las diversas partes y características de la misma, debiendo recabar la información necesaria que le permita iniciar la ejecución según lo programado y realizarlo ininterrumpidamente hasta su conclusión.

II. Recibir y resguardar el sitio donde realizará los trabajos para la ejecución de la Obra.

III. Elaborar y presentar previo al inicio la Planeación y Programa para la Realización del Proyecto.

IV. Ejecutar las obras de acuerdo a los presentes Términos de Referencia.

V. Elaborar y presentar quincenalmente a revisión y en su caso, aprobación, los generadores de obra ejecutada y las estimaciones correspondientes.

VI. Metrorrey no se hará responsable de la perdida y/o daño de material, instalaciones, equipo y/o cualquier objeto olvidado por el Contratista de Obra.

VII. Atender las recomendaciones de seguridad e indicaciones especiales de desalojo del área de trabajo que lleguen a emitir las autoridades de Protección Civil, Seguridad e Higiene del STC Metrorrey y/o la supervisión asignada por Metrorrey.

VIII. Dar seguimiento puntual diariamente, registrar asuntos relevantes y efectuar el cierre de la bitácora de obra.

IX. Participar en reuniones semanales y firmar las minutas correspondientes.

X. Implementar los elementos de protección y seguridad para sus trabajadores y operación de los equipos.

XI. El Contratista de Obra deberá considerar los materiales, equipos, iluminación, acarreos, maniobras de elevación, equipo EPP y todo lo necesario para la correcta ejecución de actividades.

XII. El Contratista de Obra deberá proveer mano de obra especializada para la ejecución de actividades, así como considerar el horario de trabajo en turnos matutino, vespertino y/o nocturno, pudiendo extender los horarios de trabajo previa notificación y autorización por la Supervisión de Metrorrey asignada.

XIII. Metrorrey no aceptará cargos por tiempo extra o conceptos de dobles y triples turnos, por lo que el Contratista de Obra deberá considerar esta circunstancia en la elaboración de su propuesta técnico-económica y sobre todo en la metodología, procedimientos y programa que propondrá para la adecuada prestación de los trabajos, por lo que, no procederá reclamo alguno por este concepto debiendo cumplir con el plazo y la calidad establecida en los presentes términos de referencia.

XIV. Ejecutar la Obra de acuerdo con lo establecido en las especificaciones y documentos proporcionados por Metrorrey, garantizando la calidad de los materiales, los procedimientos y personal utilizados, vigilando que el costo y tiempo de ejecución sea acorde con los requeridos en el contrato.

XV. El personal responsable de la ejecución de las obras deberá conocer y cumplir con la Ley y el Reglamento para su correcta aplicación en el desarrollo del Contrato, además deberá contar con la capacidad y experiencia necesarias para realizar los trabajos contratados.

XVI. El Contratista de Obra deberá implementar espacios físicos e instalaciones suficientes para que su personal desarrolle las actividades en los diferentes frentes, con equipos, mobiliario, medios de comunicación, transporte de personal y áreas de resguardo adecuados.

XVII. El Contratista de Obra deberá mantener permanentemente en el sitio de los trabajos al Supervisor por Frente de Trabajo y Jefe de Seguridad, encargados de la ejecución de los trabajos en el horario establecido para su realización, así como demostrar mediante su currículo la experiencia necesaria para la supervisión de los trabajos.

XVIII. El Contratista de Obra deberá participar semanalmente en juntas de seguimiento, con personal técnico de Metrorrey y/o las personas que estén involucrados en la ejecución de la Obra para revisar a detalle su desarrollo.

XIX. El Contratista de Obra deberá identificar, documentar y realizar las gestiones pertinentes ante la Supervisión de Metrorrey para la presentación, revisión y en su caso, autorización para pago de trabajos ordinarios, adicionales y extraordinarios.

XX. El Contratista de Obra deberá dar puntual seguimiento al programa de ejecución y presentar semanalmente los datos comparativos de avances (real vs programado), análisis de riesgos, en su caso acciones para mitigar atrasos o cualquier otra situación relevante para la ejecución de la Obra.

XXI. Contar desde el inicio de la ejecución de los trabajos con equipos de comunicación, transporte, cómputo y software, para el desarrollo adecuado de la obra.

XXII. Analizar con la Supervisión de Metrorrey los problemas técnicos que se susciten durante la prestación de los servicios y proponer alternativas de solución a los procedimientos constructivos y al equipamiento.

XXIII. El Contratista de Obra deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a la propia infraestructura, instalaciones o equipamiento durante la ejecución de los trabajos; de presentarse éstos deberá aplicar las acciones correctivas. Cumplir con las normas de Protección Civil, de Responsabilidad Civil y de Seguridad e Higiene