

## CAPÍTULO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**INDICE**

1.	NOMBRE DEL PROYECTO.....	58
2.	UBICACIÓN.....	58
3.	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO .....	58
3.1.	DESCRIPCION GENERAL DEL ÁREA Y LOCALIZACIÓN	58
3.2.	TRABAJOS A REALIZAR	58
4.	DURACION DEL PROYECTO.....	59
5.	TRÁMITES Y PERMISOS .....	60
6.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NORMATIVA APLICABLE .....	60
7.	REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN.....	60
7.1.	REQUISITOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	60
7.2.	REQUISITOS PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN	61
7.3.	REQUISITOS PARTICULARES PARA LA INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO.	62
7.4.	PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN	62
7.5.	HERRAMIENTAS Y EQUIPO.	62
7.6.	INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS TEMPORALES	63
7.7.	VÍAS Y DESVÍOS TEMPORALES	64
7.8.	LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	65
8.	CONDICIONES PARTICULARIDADES.....	66
8.1.	CONDICIONES EXISTENTES	66
9.	REQUISITOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN .....	67
10.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO .....	69
10.1.	SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	69
10.2.	REUNIONES	69
10.3.	INFORMES DE SEGUIMIENTO Y GESTIÓN DEL PROYECTO.	70
11.	REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	71
11.1.	CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE OCUPACIONAL	71
11.2.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD	71
11.3.	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	72
11.4.	Levantamiento de acta de accidente. Notificación.	75



## 1. NOMBRE DEL PROYECTO.

“INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO EN 12,700 M2 DE LOSAS EN EL CORREDOR NORTE”

## 2. UBICACIÓN

Los trabajos de Inyección de lechada de cemento se ubicarán a lo largo del Corredor Norte y sus ramales, en las áreas previamente identificadas y asignadas por parte del Ingeniero Inspector.

## 3. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

### 3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA Y LOCALIZACIÓN

El Corredor Norte abarca una carretera de aproximadamente 37 Km, los cuales están distribuidos entre la Troncal del Corredor, el ramal del Tramo Madden-Chilibre y el ramal de Villa Lucre. A lo largo de los 3 últimos años, se ha atendido la necesidad de reparar las losas colapsadas, fracturadas, escalonadas o con asentamientos mediante reposiciones de Losas. Con esta metodología se atienden losas que, por su estado, ponen el peligro la seguridad de los usuarios. Se han identificado otras áreas de losas, que, por su condición, no entran en el criterio para reponerla, pero que requieren algún tipo de atención para maximizar su periodo de vida, por lo que se realizaron pruebas de inyección en un tramo con las siguientes características: huecos por debajo de las losas, pérdida de finos lo cual causa asentamientos y desniveles en las juntas transversales y longitudinales, y el cual arrojó resultados favorables. Debido a lo anterior, se decide atender la necesidad de actuar en estas áreas de losas no tan críticas, pero que presentan algunas señales de que deben ser intervenidas con la metodología de inyección de lechada de cemento debajo de las losas.

### 3.2. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar comprenden todas las actividades necesarias para la inyección de lechada de cemento por debajo de las losas en el corredor norte, pero no se limitan a, las siguientes acciones:

- **Señalización vial del área a trabajar:** Obtenido el permiso por parte de ENA NORTE para realizar los trabajos, se debe proceder a la señalización vertical preventiva. Para ello deben guiarse con respecto al Manual de Tráfico del Ministerio de Obras Públicas.
- **Sellado de fisuras y juntas:** Se debe realizar el sellado de juntas y grietas con sellante asfáltico modificado con polímeros en caliente. Este proceso es requerido para lograr crear la estanqueidad de la losa para evitar fugas de lechada durante el proceso de inyección, lo cual al no realizarse produciría pérdida de lechada en el recorrido por debajo de la losa. El contratista debe someter el producto a utilizar para las condiciones en que será aplicado. ENA NORTE cuenta con especificaciones de productos previamente utilizados, por lo que tendrá que ser igual o similar.
- **Perforación:** Se realizarán perforaciones en las losas que permitan la posterior inyección del material a introducir. Como norma general se realizará como mínimo seis perforaciones, de

34 milímetros de diámetro y 25 a 40 centímetros de profundidad, según el espesor de la losa. Dicho diámetro podrá variar, dependiendo de las condiciones y construcción de las losas de concreto a inyectar. Las perforaciones que se realicen en los bordes o esquinas de la losa se realizarán aproximadamente a 30 a 50 centímetros de las juntas longitudinales o transversales.

- **Inyección de lechada de cemento portland:** antes de la inyección de la lechada, se deben verificar posibles puntos de fuga, (se debe dar cuando se termine el sellado de las juntas), y se procede a iniciar la inyección de la lechada a través de una válvula reguladora que envía la lechada a presión a través de un tubo con punta expandible, que permite la hermeticidad entre la losa y el tubo. En el proceso de inyección el operador de la mezcladora de la lechada debe asegurar que se utilice la correcta dosificación de agua/cemento la cual debe ser 0.45, mediante equipos medidores de volumen y con el conteo de sacos de cemento colocados. Durante el proceso de inyección se debe verificar el barómetro, y cuando se alcanzan presiones mayores a los 5 bares, se debe suspender; por lo general el rango de inyección ocurre entre los 0.5 y 5 bares de presión. Esta presión se verifica para no elevar algunas pareas de losa por encima de sus niveles de rasante. En este proceso se verifica la salida de lechada en los orificios creados en la losa y se procede a colocar un tapón para sellarlos. Se avanza progresivamente en la inyección de losas a medida que la lechada aflora en los huecos abiertos.
- **Limpieza:** Culminada la inyección, se debe realizar la limpieza total en la zona de trabajo; se debe eliminar cualquier residuo de cemento que pueda afectar el texturizado de la rodadura y paisajismo de la servidumbre del corredor. No se aceptará ningún área que mantenga residuos, o restos de lechada.

#### 4. DURACION DEL PROYECTO

El tiempo total considerado para la ejecución es de **Ciento Veinte (120) días calendario**, contados a partir de la orden de proceder. El Contratista deberá considerar en su plan de trabajo las jornadas de trabajo en horario de fines de semana (sábado y domingo), en caso de requerirse, para asegurar el cumplimiento del plazo de ejecución, y debe considerar el horario establecido para los trabajos en la Troncal del Corredor Norte dependiendo de la dirección (Las franjas horarias para la Troncal del Corredor Norte son: Sentido Albrook – Brisas del Golf de 7:00 a.m. – 3:00 p.m.; Sentido Brisas del Golf – Albrook de 9:00 a.m. – 5:00 p.m. Los trabajos también podrán ser ejecutados por la noche, y dependiendo de los aforos en las siguientes franjas horarias: Sentido Albrook – Brisas del Golf de 9:00 p.m. – 5:00 a.m. y Sentido Brisas de Golf – Albrook de 6:00 p.m. – 3:00 a.m. En todo momento se debe garantizar la circulación vehicular de un carril). El Contratista propondrá un cronograma acorde a sus recursos y a su metodología constructiva que se ajuste al tiempo de ejecución del proyecto.

El Contratista deberá presentar como parte de su Propuesta Técnica, dentro de su programa de trabajos, un Cronograma de Actividades en formato Project o Primavera P6 (diagrama de barras/Gantt,

metodología SCRUM o similar), para cada una de las etapas, que muestre los hitos, duración y dependencia de las actividades claves. El contratista debe considerar que los trabajos de Inyección de losas en el Corredor Norte no son en áreas continuas, si no en áreas que están a lo largo del Corredor, y las cuales son asignadas/liberadas por la Inspección.

## 5. TRÁMITES Y PERMISOS

En esta sección son obligaciones del Contratista:

- A. Tramitar los permisos respectivos la Empresa Nacional de Autopista (ENA) para la utilización parcial y temporal de vías en los corredores y para los cruces de vías (Ver Anexos). Para ello deberá presentar ante la entidad competente la información técnica detallada con los planos, los métodos constructivos y los cronogramas de las obras por ejecutar, etc.
- B. Tener los permisos para la disposición de los escombros y de todo material proveniente de las demoliciones y reparaciones de la obra. Deberá depositar los mismos en los botaderos autorizados por la autoridad ambiental competente.
- C. Gestionar ante las entidades competentes y propietarios de los predios, los permisos y utilización del sitio para la construcción de centros de acopio y de los campamentos y oficinas, siendo responsable por el mantenimiento, la extensión, la ampliación de éstas y los costos que se generen por lo anterior, así como por su retiro una vez que no se requieran en campo.
- D. Tramitar y costear cualquier información adicional que se requiera.
- E. Entregar copias de todos los permisos tramitados a ENA NORTE, S.A.

ENA NORTE, S.A. no aceptará reclamaciones por demoras en el cumplimiento de los requisitos exigidos por las entidades para otorgar dichas autorizaciones ni por sobre costos adicionales que se incurra para el cumplimiento de los respectivos requisitos.

## 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NORMATIVA APLICABLE

Los materiales y metodología constructiva para la realización de los trabajos señalados en este Pliego de Cargos serán desarrollados por el Contratista tomando como referencia, las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, elaborados por el Ministerio de Obras Públicas, y demás normativas aplicables dentro de la República de Panamá, bajo su exclusiva responsabilidad y costo.

## 7. REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN.

### 7.1. REQUISITOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

De manera general, durante la construcción, el Contratista deberá contemplar los siguientes requerimientos:

- A. Emplear métodos de construcción que aseguren una terminación rápida y satisfactoria del Proyecto y que cumplan con los estándares de calidad y seguridad y, a satisfacción de ENA NORTE, y en estricto acuerdo con los documentos del Pliego de Cargos, para la realización de los trabajos a desarrollar.
- B. Suministrar todos los equipos, materiales, herramientas, personal, etc. y servicios que se requieran para la ejecución de las obras. Los costos de todos los equipos necesarios para desarrollar el Proyecto en el tiempo requerido deben estar incluidos en el costo total del Contrato.
- C. Cumplir con la disposición, consistencia y seguridad de todos los procedimientos y métodos de construcción.
- D. Tomar las precauciones necesarias (en el caso de amenaza de lluvia) para proteger todo trabajo, materiales, o equipo, de daño o deterioro como resultado de inundación, lluvia fuerte, y/o viento.

ENA NORTE se reserva el derecho de ordenar que se tomen medidas adicionales de protección para salvaguardar todos los componentes de las obras. No se reclamará compensación alguna, o extensión de tiempo, por dichas medidas de precaución así ordenadas, ni se reclamará compensación alguna o extensión de tiempo por daños provocados por fenómenos climáticos.

## **7.2. REQUISITOS PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN**

Tomando en cuenta los Trabajos a realizar establecidos en el *numeral* 3.2 de este documento, el Contratista deberá incluir en su alcance los siguientes requerimientos:

- A. Suministrar todo el material, equipos, medios auxiliares y mano de obra necesaria para la inyección de las losas del Corredor Norte.
- B. Para la ejecución de las obras deberá seguir fielmente la metodología sometida, y aprobada por la inspección.
- C. Los procedimientos (orden de actuación para la realización de los trabajos) serán estrictamente los aprobados por el Ingeniero Inspector.
- D. Los materiales a emplear en los trabajos serán sometidos por el Contratista y aprobados por el Ingeniero Inspector.
- E. Deberá entregarse un documento que certifique que los materiales suministrados cumplen las características especificadas, con respecto a su composición, tamaños y cantidades.
- F. Suministrar muestras materiales de los productos que se emplearán en la obra para la aprobación del Ingeniero Inspector.
- G. Debe asegurar que todos los trabajos se realicen bajo los estándares de seguridad y salud ocupacional requeridos.
- H. Debe proporcionar la gestión y control de calidad para la verificación de las unidades de obra ejecutadas. La inspección podrá solicitar la corroboración de la mezcla de lechada en cualquier momento, donde el contratista debe mostrar el cumplimiento de la relación

agua/cemento de 0.45. Para esto debe considerar la contratación de un laboratorio independiente (aprobado por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá), el cual aparte de validar la relación agua/cemento, debe tomar muestras para obtener resultados de resistencia para la lechada colocada. También el contratista debe llevar un control de los sacos de cementos colocados por losa o área.

- I. Debe incluir los costos de los peajes.
- J. Debe incluir los costos para policías de tránsito en caso de requerirlo.

### **7.3. REQUISITOS PARTICULARES PARA LA INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO.**

#### **7.3.1. Generales**

El Contratista deberá avisar al Ingeniero Inspector 24 horas antes de un inicio de Inyección de Losas. No se permitirá inyectar el área establecida, hasta que haya sido inspeccionada y aprobada por el Ingeniero Inspector.

Las mezclas de lechada de cemento, en todo momento deben garantizar una relación agua/cemento de 0.45, siguiendo siempre las disposiciones de la ACI y/o la ASTM.

#### **7.3.2. Preparación antes de la Inyección**

Ver punto 3.2 de este documento.

#### **7.3.3. Mezcla de lechada**

Ver punto 3.2 de este documento.

### **7.4. PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN**

El proyecto deberá contar con la mano de obra calificada, equipo y recursos estructurados para alcanzar el plazo establecido dentro del *apartado* 4 de este documento. Para ello, se exigirá que se disponga del personal necesario para abrir los frentes de trabajo que se precisen para cumplir con el plazo. Además, deberá contar como mínimo con el personal clave exigido en CAPITULO II CONDICIONES ESPECIALES del presente Pliego.

Tanto el personal de obra como el personal clave (si aplica) debe estar presente en el sitio de la construcción durante todas las horas de trabajo. Tendrá cuidado de verificar las medidas indicadas para la construcción de la nueva estructura de pavimento y será responsable por la correcta colocación de cada elemento en particular siguiendo los procedimientos constructivos previamente aprobados por el Ingeniero Inspector. Estará encargado de seguir las indicaciones del Ingeniero Inspector relacionadas con el cumplimiento de las especificaciones del Pliego de Cargos.

### **7.5. HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Es responsabilidad del Contratista:



- A. Mantener en el sitio de las obras y en buen estado, las herramientas, equipo y maquinaria suficiente, debidamente presentado y aprobado por el Ingeniero Inspector, con el objeto de evitar demoras o interrupciones ocasionadas por daños en los mismos.
- B. Cumplir con las obligaciones establecidas en este Pliego de Cargos, independientemente de la deficiencia en el mantenimiento de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir.
- C. Notificar el retiro del sitio de trabajo de cualquier equipo o herramienta que esté defectuoso o no recomendable para ser utilizado. Deberá reponer con la mayor brevedad en un plazo no superior a (3) tres días calendario el equipo que haya sido retirado por causa de daños o mantenimiento, con el fin de que no haya ningún retraso en las obras.
- D. Asumir el costo de operación del equipo utilizado en obra, así como su almacenamiento, depreciación y mantenimiento.

## **7.6. INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS TEMPORALES**

### **7.6.1. Servicios temporales**

Es responsabilidad del Contratista, proveer a su propio costo, la electricidad, iluminación, suministro de agua, servicios de telecomunicación, servicio de seguridad privada, y demás facilidades requeridas para la apropiada ejecución e inspección de los trabajos.

Si estas facilidades no son adecuadas, no se permitirá proceder con ninguna porción de los trabajos que se vean afectados por esto.

### **7.6.2. Conexión temporal para el suministro de agua**

El Contratista proveerá, a su propio costo, el abastecimiento de agua necesaria. Abastecerá e instalará las líneas de agua necesarias hasta el sitio, procurará todos los servicios necesarios y pagará por todas las conexiones a las tuberías de agua e hidrantes y por toda el agua utilizada a las tarifas vigentes.

### **7.6.3. Servicios sanitarios**

El Contratista proveerá y mantendrá letrinas portátiles y suministro de agua potable para el uso de sus empleados, del personal de inspección. En cada frente de trabajo tendrá una letrina por cada 20 o menos trabajadores. El Contratista prohibirá y evitará que se cometan defecaciones en el sitio de trabajo o en la propiedad adyacente y deberá tomar las acciones disciplinarias exigidas a cualquier empleado que viole esta regla.

### **7.6.4. Patio de trabajo e instalaciones de construcción y primeros auxilios**

El Contratista deberá realizar las siguientes acciones:

- A. Hacer las gestiones correspondientes con terceros afectados antes de abrir el paso a través de cualquier terreno, y antes de instalar cualquier campamento o depósito dentro de la servidumbre, o dentro de cualquier terreno propiedad del estado o privados. Cuyos permisos, aprobaciones, etc. correrán por su cuenta.
- B. Desmantelar y remover las instalaciones que se hagan en las zonas marginales al terminar los trabajos o cuando así se requiera. Todas estas actividades las ejecutará sin cargo adicional para ENA NORTE. Al finalizar la remoción, se deberá restituir el área a su estado original y arreglarse, de tal manera, que no ocasione perjuicios a los trabajos objeto del Contrato, ni a propiedades adyacentes.
- C. Localizar la oficina, talleres, patio de almacenamiento y otras construcciones que se necesiten, y que sean indispensables para la ejecución de las obras.
- D. Disponer tanto en la oficina de obra, como en el patio de trabajo, todas la facilidades y servicios para garantizar la salud y seguridad del personal, y para tal efecto, deberán disponer de servicios de agua potable, servicios sanitarios y de lavado, manejo de aguas residuales, manejo de residuos sólidos, iluminación, seguridad y control de acceso a personas ajenas al proyecto.
- E. Mantener en cada frente de trabajo, un botiquín de primeros auxilios completamente equipado y proveerá acceso rápido a éste, cuando el personal esté trabajando.
- F. En caso de que ENA NORTE no les pueda garantizar un espacio fijo para campamento, el Contratista deberá mantener movilizar diariamente sus equipos, herramientas y/o personal. Cualquier costo asociado a estas movilizaciones debe ser asumido por el contratista.

### **7.7. VÍAS Y DESVÍOS TEMPORALES**

Es responsabilidad del Contratista a sus expensas:

- A. Mantener la seguridad del personal y los usuarios del corredor al momento de realizar el movimiento del tránsito en el área abarcada por este Pliego de Cargos, ya sea sobre la calzada de vías existentes o mediante la preparación de desvíos. Por lo tanto, deberá mantener en condiciones satisfactorias los desvíos y cruces, así como cualquier vía, estructura, empalmes y accesorios que existan o que él construya para uso provisional cumpliendo con las normas que dictan las autoridades competentes, ATTT y las indicaciones de ENA NORTE, S.A. y el Operador del Corredor Norte.
- B. La ejecución del proyecto se llevará a cabo mediante metodologías de trabajo que no influyan en el tráfico habitual del Corredor Norte. En casos excepcionales, en los que no exista una alternativa viable y se precise de desvíos de tráfico, se efectuarán los trabajos de tal manera que el tránsito vehicular sufra las mínimas interrupciones, evitando causar molestias al usuario y siempre bajo aprobación de ENA NORTE, S.A. Para estos casos se deberá notificar a ENA NORTE, S.A. con un mínimo de 72 horas de anticipación, previo a la afectación al tránsito vehicular.

- C. Si fuese necesario el desvío vehicular para un caso particular, éste deberá hacerse con el previo acondicionamiento de las vías de acceso y con la respectiva señalización (letreros, señales, barreras, luces de peligro, etc.) diurno y nocturno. Asimismo, debe solicitar a las autoridades correspondientes (ATTT, MOP, Policía Nacional, etc.), la autorización respectiva y acatar las disposiciones de que estas emanaren. Los horarios de desvío de tráfico estarán dictaminados por ENA NORTE, S.A. y el Operador de Corredor Norte, quienes determinarán los espacios de tiempo trabajables en función de registro de aforo vehicular.

#### **7.7.1.CONDICIONANTES DE METODOLOGÍAS DE OCUPACIÓN Y DESVÍOS DE TRÁFICO.**

Si fuese necesario el desvío vehicular, el Contratista estará condicionado a elaborar su metodología dentro de los horarios o ventanas de tiempo aquí fijadas, y deberá ser aprobada por ENA NORTE y autorizada bajo permiso de trabajo específico:

Las franjas horarias para la Troncal del Corredor Norte son: Sentido Albrook – Brisas del Golf de 7:00 a.m. – 3:00 p.m.; Sentido Brisas del Golf – Albrook de 9:00 a.m. – 5:00 p.m. Los trabajos también podrán ser ejecutados por la noche, y dependiendo de los aforos en las siguientes franjas horarias: Sentido Albrook – Brisas del Golf de 9:00 p.m. – 5:00 a.m. y Sentido Brisas de Golf – Albrook de 6:00 p.m. – 3:00 a.m. En todo momento se debe garantizar la circulación vehicular de un carril. Fuera de los horarios establecidos, la vía deberá quedar completamente habilitada, con la calzada limpia y despejada de personal, maquinaria y demás.

#### **7.8. LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Durante la ejecución de los trabajos, en todo momento, se mantendrá el sitio de trabajo y zonas adyacentes, tan libres de materiales, escombros y desechos como sea posible y, se removerá de cualquier sitio si, tales materiales, desechos o escombros constituyen molestias o son objetadas. Además, se removerá del sitio los materiales sobrantes y estructuras temporales cuando no sean necesarias.

Al terminar la jornada laboral, se procederá inmediatamente a la limpieza del sitio. Se removerá sin costo alguno para ENA NORTE, todo el excedente de la ejecución de la obra, y se dispondrá en un sitio autorizado por la autoridad ambiental competente y con la aprobación del Ingeniero Inspector (debe entregarse copias de los permisos respectivos), en tal forma que no ocasione obstrucción o contaminación alguna. En general, el sitio de trabajo deberá quedar en condiciones similares o mejores a las encontradas antes de iniciar el trabajo.

Antes de la Aceptación Final de la obra, toda el área ocupada por el Contratista en relación con el proyecto, deberán ser limpiadas removiéndose todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos. Todas las zonas de trabajo deberán quedar en condiciones limpias y presentables, debiéndose haber reparado los caminos o vías de acceso por él usadas y dañadas. Se deberán incluir la reposición y limpieza de la señalización vertical y horizontal nueva o existente.

En la limpieza final, bajo ninguna circunstancia se removerán los árboles, arbustos, y cubierta vegetal existente, necesarios para controlar la erosión del suelo y para restaurar las áreas alteradas por los trabajos de Ingeniería.

Durante y después de terminarse cualquier trabajo, todas las estructuras de drenajes, cunetas y demás desagües u otros se limpiarán de todo sedimento, eliminando cualquier acumulación de materiales que obstruya o pueda obstruir su funcionamiento normal.

Estos trabajos se consideran necesarios para el cumplimiento de este Pliego de Cargos, y no se harán pagos adicionales en concepto de su ejecución.

## **8. CONDICIONES PARTICULARIDADES**

### **8.1. CONDICIONES EXISTENTES**

#### **8.1.1. Estructura existente del Corredor Norte.**

Cualquier actividad o maniobra requerida para efectuar los trabajos se hará sin intervenir los taludes del Corredor. En caso de afectación, se deberán disponer las protecciones oportunas para garantizar la estabilidad e integridad del Corredor.

Cualquier estructura superficial o elemento soterrado que forme parte del Corredor, y que se vea intervenido o afectado por las labores constructivas en mención, deberán ser repuestas de inmediato por el Contratista, de acuerdo a las especificaciones y satisfacción del ENA NORTE.

Esta disposición se refiere a cualquier tipo de elemento de la guardavía metálica, jersey de hormigón, tuberías, entre otros, incluyendo, además la grama en el área verde que se vea afectada, etc. En todos los casos el trabajo se hará a satisfacción de ENA NORTE.

#### **8.1.2. Servicios públicos existentes**

El Contratista ejecutará todos los trabajos de construcción indicados en el Pliego de Cargos, y de afectar alguno de los elementos de las utilidades públicas instaladas en el área de trabajo, reparará cualquier daño causado directamente o indirectamente por dichas actividades. Las instalaciones subterráneas encontradas durante la construcción se fijarán temporalmente, o se desviarán, y mantendrán en funcionamiento y posteriormente se reinstalarán a satisfacción del Ingeniero Inspector. Todos los materiales, equipo, y herramientas necesarias para mantener las instalaciones existentes durante la reubicación serán proporcionados por el Contratista. Los procedimientos para el mantenimiento de los sistemas existentes durante la reubicación se discutirán y aceptará con la empresa respectiva y el Ingeniero Inspector antes de cualquier interrupción de servicio.

El Contratista no interrumpirá o cortará las instalaciones existentes sin el consentimiento escrito de la autoridad respectiva, una copia de dicha autorización se proporcionará a el Ingeniero Inspector antes

del comienzo de los trabajos. En la notificación se indicarán las medidas mínimas requeridas de protección y seguridad para la ejecución del trabajo.

En caso de daños se informará inmediatamente a la entidad o empresa responsable del servicio, y se coordinará la ejecución de los trabajos a reparar dicho daño y se notificará al Ingeniero Inspector.

El Contratista proporcionará todas las medidas de protección exigidas para reubicar, apoyar, y proteger las instalaciones existentes, sin descuidar las medidas de protección recomendadas por las autoridades. El Contratista reparará cualquier daño causado directamente o indirectamente por actividades de la construcción o negligencia a satisfacción del Ingeniero Inspector.

## 9. REQUISITOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

En esta sección son obligaciones del Contratista:

- A. Mantener un sistema adecuado de control de calidad para garantizar que el trabajo ejecutado esté de acuerdo a lo indicado en este Pliego de Cargos. Se debe mantener registros completos de inspección y control de calidad, los cuales deberán estar disponibles en todo momento para su revisión. Todo trabajo estará sujeto a inspección y pruebas, en todo lugar y en todo momento antes de la aceptación, con el fin de garantizar el estricto cumplimiento con los términos y condiciones especificadas en este documento.
- B. Garantizar la calidad de los materiales, equipo y mano de obra de conformidad a las exigencias establecidas en este Pliego de Cargos. Los materiales, suministros y equipos que serán incorporados a los trabajos deberán ser nuevos y de fabricación reciente y comprobada.
- C. Proveer todas las facilidades, mano de obra, equipo y materiales requeridos para llevar a cabo todas las inspecciones y pruebas razonablemente indicadas por el Ingeniero Inspector y que puedan realizarse en forma oportuna, segura y conveniente para ambas partes, sin que esto represente costo adicional para la Entidad Contratante.
- D. Notificar al Ingeniero Inspector del lugar, fecha y hora de las operaciones que requieran inspecciones o pruebas de acuerdo a las especificaciones con un plazo no menor de diez (10) días.
- E. Efectuar el Control de Calidad de los trabajos mediante la ejecución de ensayos de laboratorio a los materiales que empleen en la construcción, siguiendo las normas establecidas en las especificaciones técnicas en el *numeral 6* de este documento.
- F. Suministrar los resultados, así como las muestras de los materiales necesarias para la ejecución de ensayos de control y ensayos de contraste.
- G. Adecuar el trabajo a ejecutar de manera que no sea afectado por el mal tiempo debido al clima, tormenta, u otra condición no adecuada para la construcción. Ninguna parte de los trabajos se construirán bajo condiciones que puedan afectar la calidad o eficiencia de estos, a menos que precauciones o acciones especiales sean tomadas para realizar el trabajo de una manera apropiada y satisfactoria.

Las inspecciones técnicas en las obras son un requisito para la aceptación y el pago de los mismos. Las inspecciones se extenderán a todos los trabajos o parte de ellos y a la preparación o manufactura de los materiales que hayan de proveerse. Se tendrá a la mano todos los inventarios de cantidades y costos, programas de trabajo, informes, facturas, guías de recepción, registros y otros datos que se pueda requerir concernientes a los trabajos ejecutados y los materiales que van a ser suministrados bajo este Pliego de Cargos.

La Entidad Contratante deberá estar informado sobre el progreso de los trabajos y la manera como se ejecute y, además, sobre la calidad de los materiales que se utilicen en obra. Se deberá tomar en cuenta los llamados de atención por cualquier falta o infracción que se observe. El llamado de atención a destiempo sobre cualquier defecto en el trabajo no será excusa para que se acepte o se apruebe tal defecto. Se podrá requerir cualquier prueba que se considere necesaria para saber si el trabajo ha sido debidamente ejecutado.

La inspección o falta de inspección no eximirá la obligación de ejecutar los trabajos estrictamente de conformidad con lo requerido en las especificaciones, al igual que no constituirá o implicará en sí la aceptación del trabajo y no afectará los derechos de la Entidad Contratante una vez aceptado el trabajo.

Es responsabilidad del contratista determinar el número de puntos de control, siendo preciso que los mismos caractericen perfectamente el daño y garanticen la eficacia de las actuaciones propuestas.

El Contratista deberá elaborar un Plan de Muestreo de Control de Calidad y llevar a cabo los ensayos necesarios para la ejecución de los trabajos, que estén contenidos en el plan de muestreo que el Contratista presente y sea aprobado por el Ingeniero Inspector.

#### **9.1.1.Laboratorios Certificados Independientes**

El Contratista deberá incluir, dentro de sus costos, los servicios para la contratación de un Laboratorio Certificado Independiente quien realizará las pruebas de laboratorio para la verificación del control de calidad de las unidades de obra ejecutadas, y a su vez proporcionará los informes de las pruebas realizadas para determinar la calidad de la lechada colocada.

El Laboratorio Certificado Independiente deberá ser aprobado por ENA NORTE y el Ingeniero Inspector previo a la ejecución de los trabajos. El Laboratorio Certificado Independiente deberá estar acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA). Todos los procedimientos utilizados para las pruebas a materiales o componentes deberán estar de acuerdo con las normas de la ASTM, o en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, elaborados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

#### **9.1.2.Control de calidad de la lechada inyectada**

El Contratista es responsable de realizar pruebas y de colaborar facilitando los medios que sean

necesarios, tanto materiales como de personal, para proceder a la ejecución de la toma de muestras de lechada de cemento.

Los ensayos y los materiales serán ensayados de la manera como se especifica para trabajos similares y a menos que se especifique lo contrario, todas las muestras y ensayos serán realizadas por el Laboratorio Certificado Independiente aprobado por el Ingeniero Inspector, y los costos serán asumidos por el Contratista. Los costos de reemplazo, reensayo, y de re inspección que resulten de materiales o trabajos defectuosos, serán también asumidos por el Contratista

Se hará una inspección continua, donde el Contratista deberá inyectar toda la lechada bajo la inspección continua del Ingeniero Inspector.

De haber otros ensayos de calidad necesarios para la ejecución de los trabajos, que estén contenidos en el Plan de Muestreo de Control de Calidad, estos se llevarán a cabo por el Laboratorio Certificado Independiente y los costos serán asumidos por el Contratista.

A menos que se especifique algo diferente en alguna otra parte dentro de los documentos del Pliego de Cargos, todos los costos por la gestión del control de calidad, ensayos, y demás recursos deberán estar incluidos en el precio ofertado por el Contratista.

### **9.1.3. Control de agua durante la Construcción**

Si el Ingeniero Inspector así lo ordena, durante lluvia se detendrá la actividad de inyección, en caso de evidenciar que pueda afectar o comprometer el resultado final de los trabajos. Se proveerá, y mantendrá a mano, suficiente material de cubierta para tapar las áreas perforadas a inyectar.

El costo que ocasionen los trabajos por el manejo por lluvia es por cuenta del Contratista.

## **10. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO**

### **10.1. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

El seguimiento de los trabajos a realizar será llevado a cabo a través de una reunión inicial y reuniones generales. Además, se mantendrá un seguimiento específico a través de informes de avance mensual.

### **10.2. REUNIONES**

#### **10.2.1. Reunión inicial del proyecto**

Se realizará una reunión inicial con las Partes involucradas con el objetivo de sentar las bases, presentar a las personas y abrir turno de palabra. En esta reunión inicial se tratarán temas como:

- Presentación de cada una de las Partes.
- Descripción del cronograma de actividades.
- Definir las expectativas generales de las partes.

- Definir los alcances del proyecto.
- Verificación del personal clave y recursos mínimos de los que se debe disponer para cumplir con el alcance (según Pliego de Cargos y Propuesta).
- Revisión del Pliego de Cargos para verificar procesos, los documentos a entregar y los plazos.
- Fijar, en caso de ser necesario, día de la semana, lugar y hora en la que se realizarán las reuniones de seguimiento general, y las de seguimientos específicos, esta última en caso de requerirse.
- Establecimiento de cómo se realizarán las comunicaciones.

### **10.2.2. Reunión de seguimiento general**

En caso de requerirse, después de la reunión inicial, y una vez comenzado con la ejecución del proyecto, se realizarán reuniones de seguimiento y control de las diversas actividades del proyecto con representación de las Partes.

En estas reuniones se realizará un seguimiento general del proyecto que proporcionará una visión completa de los avances, se realizará una revisión del cronograma que permitirá conocer los tiempos y retrasos, se tratarán discusiones o problemas específicos junto con sus posibles soluciones, se adquirirán compromisos y se coordinarán reuniones específicas de trabajo.

Las reuniones de seguimiento general se organizan, en principio, con día y hora específica, pero esta temporalidad será también en función de las necesidades.

### **10.3. INFORMES DE SEGUIMIENTO Y GESTIÓN DEL PROYECTO.**

Con el objeto de mantener a la Entidad Contratante permanentemente informada sobre el desarrollo de los trabajos, se presentarán los informes mensuales de avance de la obra hasta la finalización de los trabajos. Este informe, junto con las reuniones de seguimiento, serán mecanismos para que el proyecto se mantenga en los alineamientos previstos.

En el informe mensual de avance de obra se presentarán las actividades realizadas en el mes, así como las observaciones de los trabajos realizados en dicho período, el progreso alcanzado en el Proyecto, copia de todos los resultados de los ensayos de calidad realizados, y, en general, toda aquella información que eventualmente pueda ser valiosa, para los fines del Proyecto (Bitácora de obra, informes fotográficos, etc.).

Al término de la obra, se presentará un informe final. La entrega del informe final se realizará con anterioridad a la terminación del periodo contractual, siendo requisito indispensable para el Acta de Aceptación Final.



## **11. REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **11.1. CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE OCUPACIONAL**

El plan de seguridad, salud e higiene contendrá los siguientes aspectos básicos:

- Objetivos generales y específicos.
- Alcance de aplicación o cobertura para los trabajos a realizar.
- Información técnica de referencia.
- Determinar las responsabilidades de los contratistas generales, los contratistas directos o cualquier otra persona, natural o jurídica, involucrada en el desarrollo de los trabajos.
- Descripción de la metodología a seguir en la prevención y control de riesgos en el plan de seguridad, salud e higiene.
- El presupuesto para la aplicación y ejecución del plan de seguridad, higiene y salud, por etapas o fase y actividad.
- Información de apoyo para la ejecución del plan de seguridad, formatos, documentos y fichas de registros.
- Proceso y operaciones de trabajo con su mapa de riesgos y medidas preventivas en cada fase y puesto de trabajo.
- Programa de comunicación y capacitación de los trabajadores e información a la comunidad.
- Programa de primeros auxilios y de emergencias.

### **11.2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD**

La elaboración del estudio del Plan de Seguridad, Salud e Higiene de los trabajos estará a cargo del Contratista, el cual deberá disponer de un profesional de la Ingeniería Civil o Arquitectura, con certificado de idoneidad emitido por la JTIA, con especialidad en Seguridad e Higiene, o por profesional con Licenciatura en Salud y Seguridad Ocupacional, o equivalentes, con énfasis en la construcción.

En el Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional se incluirán, las propuestas de medidas alternativas de prevención con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. El Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional deberá cumplir con lo indicado en el procedimiento PCA-ENA-06 - Procedimiento de Seguridad para Trabajos en la Servidumbre de los Corredores de la Empresa Nacional de Autopista, S.A. (ENA) – ver Anexos, y demás requisitos dispuestos en la legislación de la República de Panamá.

Antes de iniciar las obras de construcción el Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional deberá estar aprobado tanto por el Ministerio de Trabajo como por ENA NORTE.

### 11.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista, como responsable de la implementación del Plan de Seguridad y Salud, durante la fase de ejecución del proyecto, deberá tomar en cuenta todas las medidas incluidas en el Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional y la legislación de la República de Panamá en materia de seguridad. Para ello deberá destinar todos aquellos recursos económicos, humanos y materiales que sean necesarios.

Entre el personal destinado a la implementación de estas medidas deberá incluirse un coordinador o responsable de seguridad, salud e higiene durante la ejecución del proyecto, con especialidad en Seguridad e Higiene o con Licenciatura en Salud y Seguridad Ocupacional o equivalentes con énfasis en la construcción, a fin de que verifique y supervise la ejecución del Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional.

En todo momento se tomarán precauciones para la protección del personal y las propiedades y se observarán las disposiciones de seguridad de las leyes aplicables, de construcción y códigos de construcción. Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de señalización de vías en construcción, que para tales efectos tiene el Ministerio de Obras Públicas. Se deben adquirir las especificaciones correspondientes e incluir los costos pertinentes en la Propuesta.

En los trabajos se debe cumplir con las medidas de prevención y/o restricción de accidentes, según opinión de ENA NORTE, S.A., y lo especificado por el Ministerio de Obras Públicas, o la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).

#### 11.3.1. Revisión de la identificación y evaluación de riesgos laborales

La evaluación inicial será válida mientras se mantengan las condiciones bajo las que ha sido efectuada por lo que ésta se deberá revisar y actualizar periódicamente.

Si durante la ejecución de los trabajos se detectan nuevos riesgos que no están identificados, se avisará al encargado de Seguridad, Salud e Higiene del Contratista.

Se debe informar la aparición de riesgos no identificados como consecuencia, entre otros, de:

- Modificación de los lugares de trabajo (como en obra siempre cambian los lugares de trabajo. Nos remitiremos al Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional de dicha obra).
- Cambio de las condiciones de trabajo (como en obra siempre cambian los lugares de trabajo. Nos remitiremos al Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional de dicha obra).
- Daños de la salud.
- Incorporación de trabajadores especialmente sensibles a riesgos determinados.
- Determinación de la insuficiencia de las medidas preventivas.
- Nueva legislación o disposiciones en materia de Prevención, que afecte a las actividades.

- Resultados de auditorías.
- Resultado de inspecciones de seguridad.
- Conclusiones derivadas de la revisión del sistema.

Además, siempre que se produzcan daños a la salud de una o varias personas, se deberá revisar la evaluación y la consiguiente planificación y adopción de medidas correctoras /preventivas.

Todas las actualizaciones, modificaciones o correcciones que se quieran realizar a la identificación y evaluación de riesgos inicial deberán ser aprobadas por ENA NORTE.

### **11.3.2. Modificación del plan de seguridad, salud e higiene ocupacional**

El Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de los trabajos, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de los trabajos. Estos cambios deberán ser aprobados por el Ingeniero Inspector, el Ministerio de Trabajo y ENA NORTE.

Quienes intervengan en la ejecución de los trabajos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

### **11.3.3. Documentación de seguridad durante la ejecución**

Al inicio de los trabajos, el Contratista deberá tener en su posesión en todos los frentes de trabajo:

- El Plan de seguridad, salud e higiene aprobado por el Organismo Competente.
- Registro de entregas de los EPIS.
- Programa y registro de capacitación de los trabajadores en materia de seguridad e higiene para el trabajo.
- Registros con las hojas de seguridad de los productos químicos.
- Documentación técnica como: Análisis de trabajo seguro, permisos para realizar trabajos, listado de verificación de maquinarias, herramientas de trabajo, etc.
- Bitácora diaria de Seguridad.

### **11.3.4. Certificado de buena salud del personal.**

Cada uno de los trabajadores que integran los frentes de trabajos deberá tener su certificado de buena salud. El mismo deberá realizarse cada vez que se integre un nuevo trabajador al proyecto, por lo menos un día antes; para tener una constancia firmada y aprobada por parte médica de que la persona se encuentra en estado óptimo de salud para desempeñar las funciones asignadas y no se expondrá

a cuáles quiera actividad que vaya a realizar en el proyecto que atente con su salud e integridad física o emocional.

#### **11.3.5. Listado de personal.**

En obra se deberá tener un listado actualizado de todo el personal que participe en el Proyecto. En ese listado deberá aparecer la función asignada a cada operador, así como la fecha de incorporación del mismo al Proyecto. Se deberá facilitar el listado de los trabajadores antes de su entrada a cualquier frente de trabajo. Esta lista no sufrirá modificaciones siempre y cuando el personal se mantenga óptimo desde los inicios hasta la finalización de las actividades realizadas en el frente. Cada vez que haya un integro o baja de personal, se debe entregar a la inspección un nuevo listado actualizado del personal real presente en obra.

#### **11.3.6. Seguro Social.**

Junto con la Lista del Personal y Certificado de Buena Salud, se entregará el Aviso de Entrada de todos los trabajadores que conforman los frentes de trabajo; para tener constancia de que cada trabajador cuenta con el pago de sus prestaciones, según lo establece la ley y que además cuenta con sus deberes y derechos dentro de la relación laboral pactada.

#### **11.3.7. Programaciones de las capacitaciones.**

El Contratista cumplirá con un sistema de capacitaciones para los trabajadores de todos los frentes de trabajo de forma diaria, semanal y mensual; según lo establezca el Plan de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional sometido y aprobado.

Cualquier modificación en la Planificación de las actividades formativas ya propuesta, deberá ser informada al Ingeniero Inspector con antelación.

El Contratista deberá presentar formato con el que se registrarán las horas/hombre de capacitación para la gestión de la seguridad, salud e higiene ocupacional del proyecto. Dicho formato deberá ser entregado mensualmente al Ingeniero Inspector y ENA NORTE.

#### **11.3.8. Listado de Maquinaria**

El Contratista deberá facilitar al Ingeniero Inspector un listado completo de todos los vehículos, toda la maquinaria y todos los medios auxiliares que estarán realizando trabajos por cada frente de trabajo antes del inicio de actividades en estos frentes, con el nombre de su operador y con la respectiva copia de su licencia. Para su control, informará de la salida o entrada de cualquier vehículo o maquinaria antes de la finalización de los trabajos en cualquier frente de trabajo activo.

**11.3.9. Ficha de revisión de equipos y maquinarias. Programa de mantenimiento.**

El Contratista generará fichas donde se verifique que la unidad está en buen estado, la programación de su mantenimiento preventivo y una copia del último mantenimiento.

**11.4. Levantamiento de acta de accidente. Notificación.**

El Contratista deberá llevar el control de todos los siniestros ocurridos durante las obras. El Contratista deberá enviar el parte oficial de accidente de trabajo, en el que se debe describir el accidente de una forma completa y resumida. Tras realizar la notificación se llevará a cabo el registro que es la recopilación ordenada de los datos proporcionados en el parte de accidente.

El Contratista deberá realizar una notificación y/o informe extraoficial, el mismo debe emitirse al Ingeniero Inspector de manera inmediata hasta 12 horas después de ocurrido el accidente. El informe oficial debe ser enviado al Ingeniero Inspector con un límite de 48 horas después de lo ocurrido.

**11.4.1. Índices de frecuencia y gravedad de los accidentes.**

La accidentabilidad del Proyecto la mediremos con el Índice de frecuencia de accidentes e índice de gravedad de los accidentes. El Contratista presentará mensualmente los siguientes Índices de accidentabilidad del Proyecto:

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{\text{Cantidad de Accidentes con pérdida de tiempo del mes}}{\text{Horas hombre trabajadas en el mes}} * 10^6$$

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{\text{Cantidad de incapacitación del mes}}{\text{Horas hombre trabajadas en el mes}} * 10^6$$

**11.4.2. Seguimiento y cierre de actas de accidentes. Informes.**

El Contratista deberá llevar un seguimiento de todos los expedientes abiertos por causa de accidente laboral. Así mismo, deberá reportar al Ingeniero Inspector el cierre de cada expediente cuando este se produzca. El Contratista realizará un Informe donde se resuman todos los aspectos relacionados con los accidentes sufridos en el Proyecto, su seguimiento y cierre.