

<b>Fecha:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Acción:</b>	<b>Por:</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b> <b>PROYECTO:</b> <b>“REUBICACIÓN DE FIBRA ÓPTICA – SUBESTACIÓN LLANO BONITO.”</b>			
Preparado por:  Fernando Lasso		Verificado por:  Rolando Bolaños	
Validado por:  Rolando Bolaños		Fecha de Elaboración:  21 de julio de 2021	

# CAPITULO IV

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b><i>INTRODUCCIÓN</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>OBJETO DE ESTA CONTRATACIÓN</i></b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b><i>NORMAS APLICABLES</i></b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b><i>REQUERIMIENTOS AMBIENTALES</i></b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b><i>ALCANCE DE LOS TRABAJOS</i></b> .....	<b>5</b>
6.1.	<b>Reubicación de Fibra Óptica</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b><i>CONDICIONES DE SERVICIO</i></b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b><i>INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR ENSA</i></b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b><i>PLANOS Y DOCUMENTOS SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA</i></b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b><i>AUTORIZACIONES Y PERMISOS</i></b> .....	<b>10</b>
<b>11</b>	<b><i>RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA</i></b> .....	<b>10</b>
<b>12</b>	<b><i>DECLARACIÓN</i></b> .....	<b>10</b>

## **1 INTRODUCCIÓN**

---

Desde mediados del año 2019 el Ministerio de Obras Públicas de Panamá empezó a realizar trabajos de mantenimiento y reparación en la Calle Las Mareas, ubicada en el área de Llano Bonito, corregimiento de Juan Díaz en el Distrito de Panamá. Esta calle es el acceso principal para el Almacén de Materiales y la Subestación Llano Bonito, ambos edificios de ENSA.

En el año 2020, el MOP comenzó con los trabajos de ensanche y construcción de una nueva calle, ilustrado en la figura 1. Debido a estos trabajos, los antiguos postes, donde pasaban las líneas de distribución de energía y cables de comunicaciones, quedaron ubicados en medio de la nueva calle obstruyendo el tráfico libre de vehículos, ilustrado en la figura 2.

Como parte de estos trabajos, se instalaron nuevos postes y posteriormente se pasaron las líneas de distribución de energía a estos. Actualmente, está pendiente la reubicación de los cables de comunicaciones a los nuevos postes instalados.

En el poste ilustrado en la figura 2, pasan dos cables de comunicaciones (fibra óptica) de ENSA. Una fibra óptica viene del Edificio ENSA en Santa María Business Park y la otra fibra óptica viene de la Subestación Cerro Viento, ambas fibras ópticas llegan a la Subestación Llano Bonito.



Figura 1: Construcción de nueva calle en el área de Llano Bonito.



Figura 2: Antiguo poste en medio de la nueva calle.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS****2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

---

El proyecto consiste en la reubicación y etiquetado de dos cables de comunicaciones, propiedad de ENSA, en los nuevos postes donde pasan las líneas de distribución de energía hasta llegar a la Subestación Llano Bonito. El recorrido de los cables de comunicaciones incluye tramos aéreos y subterráneos.

Un cable de comunicación (fibra óptica) viene del Edificio ENSA ubicado en Santa María Business Park y el otro cable de comunicación (fibra óptica) viene de la Subestación Cerro Viento. Ambos cables de comunicaciones llegan a la Subestación Llano Bonito.

**3 OBJETO DE ESTA CONTRATACIÓN**

---

El objeto de esta contratación es el suministro de la mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para la instalación, pruebas y puesta en operación satisfactoria del proyecto "REUBICACIÓN DE FIBRA ÓPTICA - SUBESTACIÓN LLANO BONITO".

El alcance detallado de los trabajos, objeto de este contrato, se encuentra en la Cláusula 6 "ALCANCE DE LOS TRABAJOS" del presente documento y deberán realizarse en conformidad con los parámetros técnicos suministrados, teniendo en cuenta los términos y condiciones del Capítulo III "CONDICIONES ESPECIALES" del Pliego de Cargos.

**4 NORMAS APLICABLES**

---

Todos los diseños incluidos en el alcance de estos servicios deberán cumplir con la última revisión de las siguientes normas, disponibles al momento de la firma del contrato:

AEIC:	Association of Edison Illuminating Companies
ANSI:	American National Standards Institute
IEEE:	Institute of Electrical and Electronic Engineers
NEC:	National Electrical Code
NESC:	National Electrical Safety Code
NEMA:	National Electrical Manufacturers Association
TIA:	Telecommunications Industry Association
ITU:	International Telecommunications Union
ISO:	International Organization for Standardization

## 5 REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

---

Los requerimientos ambientales según las normas de ENSA no aplican en esta contratación.

## 6 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

---

Esta especificación es principalmente una descripción general del requerimiento de **ENSA** para la reubicación de los dos cables de comunicación que llegan a la Subestación Llano Bonito. **EL CONTRATISTA** deberá realizar el diseño, confección de planos, memorias y especificaciones técnicas para la reubicación de dos fibras ópticas, cumpliendo con las normas técnicas vigentes, leyes y normas de la República de Panamá.

Los trabajos incluyen, sin limitarse a estos, los servicios de confección de planos, suministro de herramientas y materiales como: soportes aéreos de fibra óptica, mangas y demás equipos que sean necesarios para cumplir con la reubicación satisfactoria de las dos fibras ópticas.

El proyecto será considerado “entregado satisfactoriamente” con la puesta en servicio de los nuevos tramos de fibra óptica.

Esta obra debe ser realizada bajo supervisión de **ENSA**.

**EL CONTRATISTA** debe seguir las indicaciones de las especificaciones presentadas por **ENSA** para evaluar la magnitud de los trabajos, la construcción y ejecución de la contratación.

Se encuentran dentro del alcance: el cumplimiento del programa de salud ocupacional y el programa de seguridad industrial que debe implementar **EL CONTRATISTA**.

**EL CONTRATISTA** deberá tomar todas las medidas necesarias para la correcta ejecución de las obras.

Los trabajos incluyen, pero no se limitan a las siguientes actividades:

### 6.1. Reubicación de Fibra Óptica.

- a) El recorrido que deberá seguir **EL CONTRATISTA** para las dos fibras ópticas se ilustra en la figura 4.

ESPECIFICACIONES TECNICAS



Figura 4: Recorrido de las dos fibras ópticas (en color rojo). Desde los postes de distribución hasta la S/E Llano Bonito.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- b) **EL CONTRATISTA** deberá realizar una obra civil para el paso de una fibra óptica al nuevo poste instalado. Dicha obra civil será una intercomunicación subterránea, ilustrado en la [figura 5](#).



[Figura 5](#): Obra civil para pasar una fibra óptica al nuevo poste.

- c) El tramo de fibra óptica pasará través de la obra civil construida por **EL CONTRATISTA**. Dicha fibra óptica debe pasar dentro de un ducto lo suficientemente robusto que impida el corte del tramo de fibra óptica (por ejemplo, un ducto HDPE).
- d) La fibra óptica deberá subir por el nuevo poste dentro de una tubería que la proteja. En la parte superior del poste la fibra deberá ser empalmada, mediante fusiones, a una manga que será suministrada por **ENSA**.
- e) Ambas fibras ópticas viajarán en su tramo aéreo, a través de los postes de distribución de energía, hasta llegar al primer tramo subterráneo. A través de este tramo, las fibras llegarán a la cámara 1 subterránea, [figura 6](#).

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**



Figura 6: Cámara 1 subterránea.

- f) **EL CONTRATISTA** deberá pasar las dos fibras ópticas en el segundo tramo subterráneo de la cámara 1 a la cámara 2 subterránea.
- g) **EL CONTRATISTA** deberá suministrar e instalar una manga para empalmar, mediante fusiones, una de las fibras ópticas en la cámara 2 subterránea, ilustrado en la figura 7.



Figura 7: Cámara 2 subterránea.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- h) **EL CONTRATISTA** pasará las dos fibras ópticas de la cámara 2 subterránea hasta la Subestación Llano Bonito.
- i) **EL CONTRATISTA** realizará pruebas (mediciones reflecto métricas) a cada hilo de fibra óptica empalmado e incluirá los resultados en los documentos entregables.
- j) **EL CONTRATISTA** deberá asegurar la instalación de los tramos aéreos con sus debidos soportes.
- k) Los tramos de fibra óptica serán de 24 hilos, suministrados por **ENSA**.
- l) **EL CONTRATISTA** deberá etiquetar las fibras ópticas en cada manga, cada cámara y raiser utilizando el diseño presentado en la figura 8:



Figura 8: Etiqueta de PVC resistente a rayos UV con el logo de ENSA y número de contacto

## **7 CONDICIONES DE SERVICIO**

---

Temperaturas ambientes máxima de 40°C y mínima de 22°C, clima tropical y humedad relativa de 95%.

## **8 INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR ENSA**

---

ENSA suministrará información de referencia (fotografías y diagramas) en donde **EL CONTRATISTA** podrá revisar el recorrido actual de las dos fibras ópticas para el estudio y ejecución de cada etapa de esta contratación. Esta información será suministrada por **ENSA**, pero esto no debe limitar a **EL CONTRATISTA** a realizar sus propios levantamientos en campo.

## **9 PLANOS Y DOCUMENTOS SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA**

---

**EL CONTRATISTA** presentará los planos y demás documentos asociados a esta contratación, cubriendo los siguientes requisitos mínimos:

**a. Planos como construido**

**EL CONTRATISTA** deberá suministrar los siguientes documentos:

- Planos de recorrido como construido.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Memorias técnicas que sustente los trabajos realizados.
- Informe de pruebas de las fibras ópticas instaladas.

**b. Pruebas de equipos y sistemas**

EL CONTRATISTA deberá efectuar las pruebas necesarias para la correcta operación de cada uno de los medios objeto de este contrato, con el suministro del material apropiado y procedimientos aprobados por ENSA. EL CONTRATISTA deberá suministrar los resultados de las pruebas realizadas.

**10 AUTORIZACIONES Y PERMISOS**

---

EL CONTRATISTA debe incluir en su oferta el trámite requerido para obtener las autorizaciones y permisos necesarios para realizar la obra civil mostrada en la figura 5.

**11 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

---

EL CONTRATISTA tendrá la responsabilidad total para efectuar los trabajos objeto de esta contratación a satisfacción de ENSA y de acuerdo con el plan de trabajo establecido.

Los daños generados a la propiedad privada o pública, como consecuencia de las acciones de EL CONTRATISTA serán de su exclusiva responsabilidad, y serán reparados a su costo.

Los trabajos de confección de planos, construcción, ensamble, conexión, instalación, supervisión e inspección de los trabajos serán ejecutados por personal calificado y con experiencia en trabajos similares. EL CONTRATISTA será el responsable de cumplir con las obligaciones técnicas, económicas y legales que se deriven de su actuación.

**12 DECLARACIÓN**

---

EL CONTRATISTA, declara que ha leído, tiene conocimiento y por tanto acepta todas y cada una de las secciones contenidas en las “Especificaciones Técnicas” y en señal de aceptación firma el presente documento.

En la ciudad de Panamá, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año\_\_\_\_\_.

Por EL CONTRATISTA,

-----

Cédula: -----