

**-Teléfonos públicos**

Se instalarán cuatro teléfonos públicos en la plataforma central y dos en cada una de las plataformas.

**8. INSPECCIONES Y PRUEBAS. CONDICIONES DE ENTREGA Y RECIBO A SATISFACCIÓN.**

El Contratista suministrará todos los instrumentos, equipos de medida, recursos logísticos y personal técnico necesario para probar, poner en servicio y entregar a satisfacción de la Interventoría, todos los componentes y equipos del sistema eléctrico, telefónico, de voz y datos e iluminación en cada una de las plataformas.

El Contratista contrae la obligación de entregar a satisfacción el trabajo, inspeccionando uno a uno los componentes de la instalación.

Para las redes y las salidas se podrán acordar chequeos anticipados, previos a la instalación de los acabados de los pisos y de los cielos, o al cerramiento de las cajas de distribución de energía y teléfonos.

Las entregas formales se basarán en unos listados de chequeos previamente aceptados por el Interventor, mediando un plano que se extienda a la totalidad de las plataformas contratadas.

El Contratista deberá reemplazar los materiales defectuosos, corregir los errores de instalación y atender las observaciones del Interventor con la diligencia y oportunidad debidas, en los casos de falla, inconformidad con normas o deficiente calidad de instalación, corriendo por su cuenta los costos que tales correcciones impliquen.

**9. PRECIOS UNITARIOS Y COSTOS DE OBRA**

En los precios unitarios pactados quedan incluidos los costos de los andamios, equipos de alce y transporte, herramientas menores y especiales, equipos de calibración y ensayo, pruebas de laboratorio, medidas de seguridad, avisos, permisos y demás labores o gestiones que correspondan a un trabajo que se exige ordenado, exacto y limpio en todos sus aspectos.

Los análisis de precios deben considerar además todas las circunstancias concurrentes de tiempo, lugar, modo, celaduría y seguridad, que convergen en los ítems objeto del contrato y que puedan afectar sus estimativos presupuestales, incluido el efecto de tiempo extra por jornadas extendidas, diurnas, nocturnas, dominicales o festivas.

En los costos indirectos del contrato queda incorporada la obligación de entregar un Manual técnico de mantenimiento y control periódico del sistema eléctrico de la

estación con sus correspondientes planos de memoria, detalles de instalación, especificaciones, cuidados e instrucciones de manejo.

El Manual Técnico y a la vez didáctico, debe incluir también unos cuadros:

- De inspecciones periódicas;
- De control de reposición de piezas;
- De manejo preventivo;
- De control de inventarios y "stocks mínimos" de piezas o elementos de reposición;
- Otros de apoyo resultantes de la experiencia práctica del Contratista

El manual debe reportar una relación detallada de los proveedores, precisando sus correspondientes especialidades, direcciones y teléfonos. Además catálogos y ayudas técnicas suministradas por los productores de equipos, luminarias y accesorios "de marca".

Las unidades de medida correspondientes con cada forma de pago son metros lineales, salidas o unidades, dependiendo del ítem con el cual se haga referencia.

El pago correspondiente a cada ítem cubre todos los costos directos e indirectos, honorarios, utilidades e imprevistos. Además, los costos por concepto de:

- Salarios y prestaciones de todo el personal vinculado directa o indirectamente al contrato,
- Inspecciones y ensayos,
- Embalajes y transportes
- Herramientas y equipos,
- Trabajos en jornadas diurnas, nocturnas y festivas,
- IVA y demás costos directos e indirectos, concordantes con el tipo de trabajo técnico especializado al cual se haga referencia.
- Se considera un AIU de:
 

- Administración	10%
- Imprevistos	8%
- Utilidad	5%

## 10. TRABAJOS A SER COORDINADOS CON CODENSA Y LA ETB

### 10.1. TRABAJOS CON CODENSA

En el sector de Banderas entre la carrera 75 y el monumento banderas se debe instalar un cable para la acometida de 3x(500)+1x250 desde un transformador a ser reemplazado por uno nuevo de 112.5kVA de acuerdo a la factibilidad N°574784 del 09/10/2002 (refrendada por la N°582100) con punto físico 0135170 ubicado en la carrera 78 A, reemplazo que será hecho por Codensa

## 10.2. TRABAJOS CON ETB.

Con la empresa de telecomunicaciones de Bogotá se deben coordinar los trabajos de construcción de las canalizaciones, cámaras y traslados de los cables existentes en el sector donde va a construirse la estación.

## 11. RECOMENDACIONES DE OPERACION GENERALES

En cada uno de los temas anteriores sobre los equipos a instalar, se puntualiza sobre como deben ser estos, respecto a la calidad del producto, recomendaciones sobre su instalación y puesta en servicio.

Se plantea que después de la puesta en servicio se debe realizar gestiones sobre:

-Tarjetas (base de datos) que indiquen la memoria técnica y normas que regulen cada equipo.

-Archivos de: Manuales Técnicos, catálogos y ayudas técnicas suministradas por los productores de equipos, luminarias y accesorios "de marca" Inspecciones y ensayos, embalajes y transportes, herramientas y equipos,

-Los planos eléctricos de la Estación deberán permanecer en un sitio disponible para los operarios de mantenimiento, específicamente el diagrama unifilar.

-Las condiciones y decisiones de contingencia, deberán consignarse en una base accesible a todos los operarios con los controles, codificaciones, manuales de operación, manuales de mantenimiento, trámites y pruebas técnicas de puestas en servicio y chequeo rutinario indispensables para el correcto funcionamiento.

-Todas las operaciones, inspecciones periódicas; en el sistema (mantenimiento o reemplazo), de control de reposición de piezas; de manejo preventivo; de control de inventarios y "stocks mínimos" de piezas; deben ser dadas por escrito con el superior respectivo con la dirección técnica apropiada. Los cambios que se requieran debido a condiciones especiales, deberán ser motivados y sustentados.

-La labor de actualización y ajuste de planos se hará inmediatamente una vez se constate la normalidad en el sistema y se consignará en medio magnético.

-Toda labor se hará con mano de obra calificada, capacitada y experta que garantice las medidas de seguridad que sean del caso. La mano de obra será suficiente para cumplir con las condiciones de calidad esperada.

-Todos los materiales que se llegaren a reemplazar deben ser nuevos, de alta calidad y certificados, así mismo serán suministrados, transportados, almacenados, instalados y probados que caractericen severas condiciones de uso.

-Para una plena satisfacción el trabajo, se inspeccionará uno a uno los componentes de la instalación.

**LISTADO DE ANEXOS**

**ANEXO 1 Memorias de cálculo**

**ANEXO 2 Cuadros de carga**

**ANEXO 3 Presupuesto**

**ANEXO 4 Ajuste a los diseños para la adecuación de la troncal Avenida Américas al sistema Transmilenio**

**ANEXO 5 Planos:**

1/7	Planta redes de iluminación-IDU-267-02-ITE-02	PL-01-ELEC
2/7	Configuración y disposición general de redes de B.T. y alumbrado	PL-02-ELEC
3/7 y 3A	Planos de redes eléctricas redes de B.T. y alumbrado proyectados	PL-03-ELEC
4/7	Disposición general de equipos y redes	PL-04-ELEC
5/7		PL-05-ELEC
6/7		PL-06-ELEC
7/7		PL-07-ELEC

**ANEXO: Certificado de disponibilidad de servicio**

CONDICIONES DE SERVICIO FACTIBILIDAD			
FACTIBILIDAD Número (SEGEN)	613685	Fecha de Solicitud	27-Mar-03
Número de Cliente	0	Fctibilidad Anterior	574784
Nombre del Cliente o Propietario	IDU TRANSMILENIO		
Servicio Solicitado	Servicio Nuevo		
Dirección del Predio	AVENIDA DE LA AMERICAS CARRERA 77 Norte		
Municipio	Bogotá		
Localización	ESTACION INTERMEDIA BANDERAS		
Voltaje Aprobado	208V		
Potencia Maxima Aprobada	74 kW		
<b>Resumen Cuentas Aprobadas</b>			
Monofásicas			0
bifásicas			0
trifásicas			2
<b>TOTAL</b>			<b>2</b>
Residenciales			0
Comerciales			2
Industriales			0
Oficiales			0
Provisional Obra			0
Otro			
Clase de Servicio	<b>RESIDENCIAL</b>		
Condiciones de Servicio	<b>01,02,04,07,14,16,25,,,,,,,,,</b>		
Anomalia	<b>0</b>		
Observaciones	TENDER ACOMETIDA SUBTERRANEA DE BT SEGÚN CALCULO ELECTRICO DESD BORNES DE TRANSFORMADOR A CAMBIAR POR CODENSA DE 45KVA A 112.5KV INSTALADO EN PF:0135170 (DEBE REUBICARSE 10M HACIA EL SUR PO SEGURIDAD). SI ALGUNA CUENTA SOBREPAS LOS 54KW INSTALAR GRUPO D MEDIDA EN BT ELECTRONICO Y TABLERO GENERAL DE ACOMETIDAS. QUEDAN CUENTAS CON 74KW. TRAMITAR LICENCIA DE EXCAVACIÓN Y CERTIFICACIÓN D RECIBO DE OBRA POR PARTE DEL IDU.		
Fecha de Respuesta	<b>31-Mar-03</b>		
Correo Respuesta	SVELASCO		

## CONDICIONES PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO

1. El cumplimiento de la factibilidad de servicio no implica ningún compromiso por parte de CODENSA para el suministro del servicio. Este solo podrá suministrarse cuando el interesado radique la(s) solicitud(es) de suministro de energía, anexando la documentación exigida de acuerdo con las normas vigentes y realice los pagos correspondientes.

El formulario de solicitud de suministro de energía sólo podrá llenarse después de que el interesado haya ejecutado y entregado a CODENSA los trabajos ordenados en esta factibilidad, para el efecto debe reportarse su cumplimiento a fin de que se haga el recibo de obras correspondiente.

Para cualquier aumento de carga a la carga solicitada, CODENSA se reserva el derecho de cambiar las condiciones de servicio.

2. Después de recibidas las obras por parte de CODENSA, esta elaborara un presupuesto a cancelar por los interesados.
3. Deben cumplir o revalidar proyecto.
4. Instalar caja para medidores, armario para equipo de medida o armario para medidores.
5. Instalar subestación con normas vigentes de CODENSA.
6. Deben presentar planos arquitectónicos de la planta donde se encuentra localizada la subestación, localización del predio de la manzana, cartas de compromiso, garantías, detalles electromecánicos de construcción de la subestación y protocolo de pruebas del transformador.
7. Construir acometida subterránea en B.T. al tablero general de acometidas, caja o armario de medidores
8. Cubrir el frente del inmueble con seis (6) ductos de PVC de cuatro pulgadas (4") de diámetro según normas de CODENSA.
9. Instalar acometida aérea desde la red de B.T. aérea existente.
10. Es necesario construir un circuito nuevo aéreo de B.T.
11. Es necesario prolongar la red de M.T. en forma aérea y/o subterránea.
12. Es necesario prolongar la red de B.T. en forma aérea y/o subterránea.
13. Reforzar el circuito de B.T. de acuerdo con las especificaciones técnicas suministradas por CODENSA.
14. El servicio se prestara desde un transformador en poste a cambiar.
15. El servicio se prestara desde un transformador en poste, suministrado por los interesados.

Antes de su instalación deben presentar el protocolo de pruebas y la carta de garantía del fabricante, con menos de 4 meses de haber sido expedidos, para su aprobación y registro en el sistema de CODENSA.

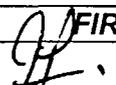
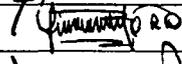
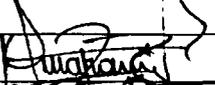
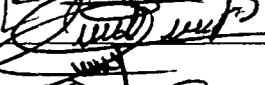
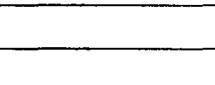
16. Construir acometida subterránea en B.T. según normas de CODENSA, desde bornes del transformador.
17. Deben hacer cambio de transformador o montaje adicional en S/E existente, modernizándola acorde con las normas CODENSA.
18. Instalar subestación capsulada en local.
19. El servicio se prestara por un circuito nuevo de M.T.
22. Tiene afectación de línea de transmisión.
23. Para cualquier aumento de carga solicitada se exige subestación, según normas y planos de CODENSA.
24. Construir acometida subterránea desde la red aérea y/o subterránea existente.
25. Instalar celda de medida en M.T. o grupo de medida en B.T. Los CT'S y PT'S deben cumplir con una corriente mínima de corto circuito de 8kA (nivel II) y 10kA(nivel I) en el punto de instalación, la corriente de carga promedio debe estar entre 80% - 120% corriente nominal primaria del CT y la cargabilidad del circuito secundario debe estar entre 25 - 100% de los V.A. del CT, el error máximo permitido es del 0.5% entre el 20 - 120 % corriente nominal del CT.

Nota: Una vez aprobado el proyecto eléctrico y antes de iniciar las obras, el constructor debe acercarse a Codensa Empresas para analizar la remuneración de los activos de conexión que pueden llegar a formar parte de la red de uso general.



	Objeto: REF: Contrato IDU N°267-02 – Estudios y Diseños de las redes de energía, teléfonos y semáforos de la Estación Intermedia de Banderas en Bogotá D.C	FORM-01-CALI
		Rev-0

LUGAR: ETA. S.A.      FECHA: MIERCOLES 15/01/03      HORA :8horas      CONS. Acta N°1

INVITADOS		ASISTENCIA		JUSTIFICACION
Nombre	Empresa	SI/NO	FIRMA	
Ing. Jaime Carrizosa	ETA	SI		
Ing. Leonardo Rodríguez	ETA	SI		
Ing. Alfredo Villamizar	TecnoConsulta	SI		
Ing. Omar Ramirez.	TecnoConsulta	SI		
Ing. Rafael Albarracín	GPI	SI		
Ing. Jairo Correa,	GPI	SI		
Ing. Lina María Sierra	Transmilenio	SI		

ORDEN	ORDEN DEL DIA
1	Informe y estado de los documentos entregados previamente a ETA sobre el diseño de la estación Banderas
2	Adecuación y rediseño eléctrico
3	Varios: Análisis y correcciones a los documentos
4	Elaboración del informe final
5	Otros

COMPROMISOS Y RESPONSABILIDADES ADQUIRIDOS				
ORDEN	DESCRIPCION DE LA ACCION O ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	ESTADO COMPROMISO
A	➤ Realizará el acta de esta reunión	Ing. Jairo Correa		
	La fecha para la próxima reunión se concretará entre el Director del Proyecto y El Interventor cuando las necesidades así lo exijan. La reunión terminó a las <b>10:20 A.M.</b>			

ORDEN	DESARROLLO DE LOS TEMAS
1	Se inicia esta reunión partiendo del hecho que se hacen los diseños eléctricos, independientes de los diseños de construcción de la Troncal por parte de UTA.
2	Para el desarrollo de la ingeniería competente al alcance del estudio, se generaron los siguientes compromisos.  1.-) La medida de la energía de la Estación se hará con dos (2) medidores Una medida será para la operación de recaudo y la segunda será para la operación de Transmilenio.

Elaboró: J. Correa 	Revisó: Rafael Albarracín	Aprobó:
Fecha: 16/01/03	Fecha:	Fecha:

Objeto: REF: Contrato IDU N°267-02 – Estudios y Diseños de las redes de energía, teléfonos y semáforos de la Estación Intermedia de Banderas en Bogotá D.C	FORM-01-CALI
	Rev-0

LUGAR: ETA. S.A.      FECHA: MIERCOLES 15/01/03      HORA :8horas      CONS. Acta N°1

- 2.A-) Las cargas que alimentará la acometida de recaudo serán: Los torniquetes, las tomas para el sistema de cómputo y la iluminación de las oficinas, en las áreas demarcadas por la Ing. Sierra de ~~ETA~~ TRANSMILENIO S.A.
- B-) Estas cargas serán alimentadas mediante UPS independientes en cada plataforma. *No serán conectadas a la planta de emergencia.*
- 3.-) Se dejarán las tomas para dos (2) tableros electrónicos y dos (2) más opcionales, que han sido ubicados en los planos que tiene TecnoConsulta.  
**Nota:** Se deja el mismo ducto de  $\phi 3"$  planteada como ducteria futura en los diseños presentados a la fecha.
- 4.-) Se dejarán dos (2) líneas telefónicas. Una línea para la policía y otra para Transmilenio.
- 5.-) Deben dejarse ocho (8) teléfonos públicos que han sido ubicados en los planos que tiene TecnoConsulta.
- 6.-) La ductería que conecta las balizas deberán llegar a la oficina de control de alimentación del 2° piso en la plataforma central desde el computador central.
- 7.-) Debe dejarse una toma independiente de la de iluminación para el totem. (Una salida permanente para el reloj y una no permanente para las lámparas).
- 8.-) Debe anexarse la copia de la factibilidad de servicio de Codensa.  
**Nota:** Se está tramitando ante Codensa el cambio de las condiciones de servicio. Por consiguiente, habrá nueva disponibilidad de servicio por las dos cuentas.
- 9.-) Revisar en el APU, (Análisis de precios unitarios) del item 6188 la cantidad de 1.05 (Vs 3.15).
- 10.-) En la carpeta del informe final se cambiarán las hojas que aparecen corregidas en rojo por la Interventoría y se conserva esta misma como documento de entrega final.
- 11.-) ETA entregará detalle de la articulación de la ductería por el puente peatonal central, dadas las insinuaciones del Ing. Villamizar.
- 12.-) TecnoConsulta entregará los planos últimos corregidos en día viernes 17 de enero.

Elaboró: J. Correa 	Revisó: Rafael Albarracín	Aprobó:
Fecha: 16/01/03	Fecha:	Fecha:

	<b>Objeto: REF: Contrato IDU N°267-02 – Estudios y Diseños de las redes de energía, teléfonos y semáforos de la Estación Intermedia de Banderas en Bogotá D.C</b>	FORM-01-CALI
		Rev-0

LUGAR: ETA. S.A.      FECHA: MIERCOLES 15/01/03      HORA :8horas      CONS. Acta N°1

	<p>13.-) Deberá indicarse las cámaras de 60x60cm cada 50metros a lo largo de la Plataforma central y su interconexión mediante ducto de <math>\phi 4''</math> para la intercomunicación entre Estaciones por fibra óptica.</p> <p>14.-) Se deben indicar en los planos la intercomunicación entre los rack. De cada una de las plataformas.</p>
3	<p><b>VARIOS</b></p> <p>La canalización para video, debe tener su centro de operaciones en la oficina de Transmilenio S.A. en la Plataforma Central (Especificar ductería)</p> <p>La canalización para los tableros electrónicos debe tener su centro de operaciones en la oficina de Transmilenio S.A. en la Plataforma Central (Especificar ductería)</p> <p>La canalización para sonido debe tener su centro de operaciones en la oficina de Transmilenio S.A. en la Plataforma Central (Especificar ductería). Indicar los sitios de los parlantes en la Plataforma Central.</p> <p>Para los avisos luminosos futuros de dejará la ductería ya indicada en los planos entregados a la fecha.</p>
4	<p><b>ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL.</b></p> <p>ETA S.A. entregará dos (2) planos: El diagrama Unifilar y el plano general para los oferentes y finalmente mediante adendos se entregarán los planos con los medidores independientes y las observaciones detalladas en esta acta.</p>
5	<p><b>OTROS:</b></p> <p>Igualmente reiteramos la entrega de los planos con las observaciones de la Interventoría, para proceder a ejecutar las correcciones y entrega definitiva para el día 25/01/03</p>

Elaboró: J. Correa 	Revisó: Rafael Albarracín	Aprobó:
Fecha: 16/01/03	Fecha:	Fecha: