

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**PARTICULARES**

**ESTACIÓN**

**PLAZA CONSTITUCIÓN**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**REEMPLAZO DE ALIMENTADORES y**

**TABLEROS DE ILUMINACIÓN DE ANDENES**

**INDICE DEL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES**  
**TECNICAS PARTICULARES**

1)	GENERALIDADES	3
2)	ALCANCE DE LA CONTRATACION	¡Error! Marcador no definido.
3)	TABLEROS	3
4)	INSTALACION ELECTRICAS	11
5)	INTERFERENCIAS	11
6)	LIMPIEZA DE OBRA	11
7)	INGENIERIA	12
8)	LIBRO DE OBRA	13
9)	INSPECCION Y ENSAYOS DE RECEPCION	13
10)	APROBACION SEGUN NORMATIVA EXISTENTE	13
11)	CONSULTAS Y ACLARACIONES	13
	PLANILLA DE COTIZACION	13

## **1) GENERALIDADES**

Los trabajos a desarrollar comprenden las siguientes tareas:

- Relevamientos en sitio.
- Elaboración de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva.
- Provisión de la totalidad de materiales.
- Ejecución de las Obras eléctricas.
- Ejecución de las Obras Civiles.
- Pruebas y ensayos.

Elaboración de documentación conforme a obra y certificación de la misma.

## **2) ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN**

La contratación incluye la intervención en el predio correspondiente a la estación PLAZA CONSTITUCIÓN, remplazo de los tableros de iluminación de los andenes y líneas seccionales que los alimenta desde el TGBT. Con la provisión de la totalidad de los materiales y mano de obra.

## **3) TABLEROS**

### **Tablero general**

Se acomodarán en forma prolija los cables correspondientes al ducto a intervenir para la colocación de las nuevas líneas seccionales, se deberá mantener la identificación de los cables que no se remplacen y se deberá identificar los cables nuevos.

### **Tableros de andenes**

Los tableros deberán tener dos circuitos por andén, que pueden ser trifásicos, y comandados por un contactor que a su vez lo maneja un PLC para el encendido según necesidad horaria o en forma manual con un pulsador.

El o los circuitos existentes a la salida deberán ser reconectados en esta etapa, y se tendrá en cuenta la operatividad del ferrocarril para no entorpecer su normal funcionamiento, disminuir a niveles razonables a consensuar con el inspector de obra los cortes de energía necesarios y los trabajos en la zona de circulación pública se deberán tomar los recaudos necesarios siguiendo las indicaciones del profesional de seguridad e higiene.

Cada tablero deberá contener todos los circuitos existentes y necesarios más una reserva del 20% para su futura ampliación.

La cantidad de tableros a remplazar son 8

Las referencias en el plano indican lo siguiente

## 1- Tablero Seccional 1

- a. Este tablero tendrá los circuitos del andén 1 y además deberá proveer de energía al puesto policial.
- b. Se deberá realizar la instalación al puesto policial desde este tablero con cañería exterior tipo DAISA respetando las reglas del arte y cumpliendo con la reglamentación, hasta el tablero que actualmente posea el puesto.
- c. Distancia aproximada a TGBT: 190 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
- d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm

## 2- Tablero seccional 2

- a. Iluminación andén 2
- b. Iluminación Andén 3
- c. Distancia aproximada a TGBT: 170 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
- d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm

## 3- Tablero seccional 3

- a. Iluminación andén 4
- b. Iluminación andén 5
- c. Distancia aproximada a TGBT: 150 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
- d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm

## 4- Tablero seccional 4

- a. Iluminación andén 6
- b. Iluminación andén 7
- c. Distancia aproximada a TGBT: 130 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
- d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm

## 5- Tablero seccional 5

- a. Iluminación andén 8
- b. Iluminación andén 9
- c. Distancia aproximada a TGBT: 110 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
- d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm

## 6- Tablero seccional 6

- a. Iluminación andén 10

- b. Iluminación andén 11
  - c. Distancia aproximada a TGBT: 90 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
  - d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm
- 7- Tablero seccional 7
- a. Iluminación andén 12
  - b. Iluminación andén 13
  - c. Distancia aproximada a TGBT: 70 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
  - d. Tamaño del gabinete: 450x600x225mm
- 8- Tablero seccional 8
- a. Iluminación andén 14
  - b. Otros circuitos a relevar
  - c. Distancia aproximada a TGBT: 60 mts sección mínima de cable 16mm<sup>2</sup>
  - d. Tamaño del gabinete: 2x 450x600x225mm
- 9- Tablero general de baja tensión
- a. Existente en sótano
  - b. Se deberá llegar hasta acá con las líneas seccionales y se deberán bajar a cada llave correspondiente que está identificada con los números de andenes según se muestra en el archivo fotográfico.

La provisión de los Tableros Eléctricos incluye:

- Ingeniería de detalle y constructiva.
- Construcción del gabinete metálico.
- Provisión de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos.
- Montaje de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos.
- Cableado interno.
- Pruebas y ensayos.

**Condiciones de utilización:**

a) ELÉCTRICAS y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA

Frecuencia - 50 Hz

Apto para sistema de neutro – TT

Grado de protección - IP 54

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C

Temperatura Mínima - (-5) °C

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %

Altitud - (normal < 1000 m)

c) Régimen de utilización:

Continuo

## **Diseño y Construcción:**

a) Aspectos de diseño:

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Facilidad de montaje y conexonado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

b) Aspectos de construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos se construirán de chapa de hierro doble decapada calibre DWG. N°14, fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termoconvertible en polvo, construidos bajo las pautas indicadas en las normas IRAM 2200 y 2181/5 y las normas complementarias citadas en las mismas.

Todas las uniones de paneles y/o estructuras que sean solidarias al gabinete de base, estarán atornilladas formando un conjunto rígido y de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 10 mm<sup>2</sup>.

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección adecuada a las características del tablero. Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente accesibles por el frente mediante subpaneles abisagrados que permitirán una apertura mínima de 90°. Dichos subpaneles estarán construidos en chapa calibre DWG N°14 y pintada

color naranja IRAM 02-1-03 y caladas en los sectores para maniobra de llaves e interruptores.

El color del gabinete será Gris Nema con un espesor mínimo de película de pintura de 60 micrones.

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Los instrumentos de medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación de acrílico con fijación mediante tornillos, que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm<sup>2</sup>, los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN. El cierre de los subpaneles será por medio de cierre a lengüetas ½ vuelta, con manija tipo pico de loro. El cierre de la puerta principal se hará por medio de falleba y lengüeta central, con accionamiento tipo manopla.

Para la fijación de los tableros se preverán cuatro orejas o grapas laterales que permitirán su correcto amurado.

Todos los elementos metálicos que reciban tratamiento de pintura, previamente serán sometidos a un proceso de desengrase, fosfatizado y pasivado por inmersión en caliente.

## **Elementos Constructivos**

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiendo por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas.

Todos los componentes eléctricos y/o electromecánicos, serán de la misma marca y Línea de fabricación, conformando un conjunto armonioso y funcional. Lo cual permitirá la intercambiabilidad de elementos de iguales características sin alterar el diseño y funcionamiento del tablero.

### **a) Barras de cobre:**

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

La sección de las barras de neutro, será para este caso, de la misma sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad ELÉCTRICAS y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abulonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa aislante y transparente, debidamente señalizada.

## b) Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

## c) Cableado interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 750 volt.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 16 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm<sup>2</sup>, pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.
- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.
- Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Las borneras serán de marca Zoloda. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares, correspondientes al conforme a obra.
- Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.
- El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC con tapa fijados rígidamente a la bandeja. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 30%. El cablecanal será del tipo ranurado marca Fournas, Zoloda o similar.
- Los puentes entre interruptores, aguas debajo de los disyuntores diferenciales se llevarán a cabo empleando puentes de cobre electrolítico, aislados, fabricados especialmente para tal fin y de sección adecuada a la intensidad a



soportar.

- Todo el cableado interno se hará respetando la normativa vigente en cuanto a colores de cables para su identificación.

d) Interruptores de potencia:

Los interruptores principales serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito,  $I_{cc} = I_{cu}$  de acuerdo con IEC 947. Estos interruptores serán marca ABB.

e) Interruptores termomagnéticos:

Los interruptores termomagnéticos serán del tipo bipolares, tripolares o tetrapolares, aptos para montaje sobre riel DIN con características de disparo magnético del tipo Curva C y poder de ruptura 6KA. Serán marca ABB, Siemens, o, Moeller.

f) Interruptores diferenciales:

Los interruptores diferenciales serán del tipo tetrapolar o bipolar según los casos, aptos para montaje sobre riel DIN con botón de test y con características de actuación ante una corriente de defecto a tierra de 0.03 Amper serán marca ABB, Siemens, o, Moeller.

g) Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos):

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con leds de indicación de alto brillo, bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

h) Mini-Seccionadores portafusibles:

Los mini-seccionadores portafusibles serán aptos para montar sobre riel DIN y capaces de alojar fusibles de porcelana del tipo R8. Los mismos se utilizarán para la protección de los circuitos de indicadores de presencia de tensión u otro equipamiento según esquemas unifilares adjuntos.

i) Pulsadores y Selectoras:

Serán marca AEA, ABB, Siemens, o, Moeller de diámetro 22mm.

## **Documentación**

Previo a la construcción de todos los tableros el contratista entregará:

- Esquema unifilar definitivo.
- Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, lógica de PLC (si se solicita).
- Esquemas de cableado y borneras.
- Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).
- Memoria de cálculo.
- Tabla de potencias.

- Lista de leyendas.

Sin la aprobación de la documentación precedente por la Inspección de Obra, el oferente no podrá dar inicio a la construcción de los tableros.

## **Conductores**

Los conductores a emplearse en los pilares cumplirán con los códigos de colores de la norma IRAM 2183, a saber:

- Fases, R, S, T: Marrón, rojo, negro.
- Neutro: Celeste
- Protección: Verde/amarillo

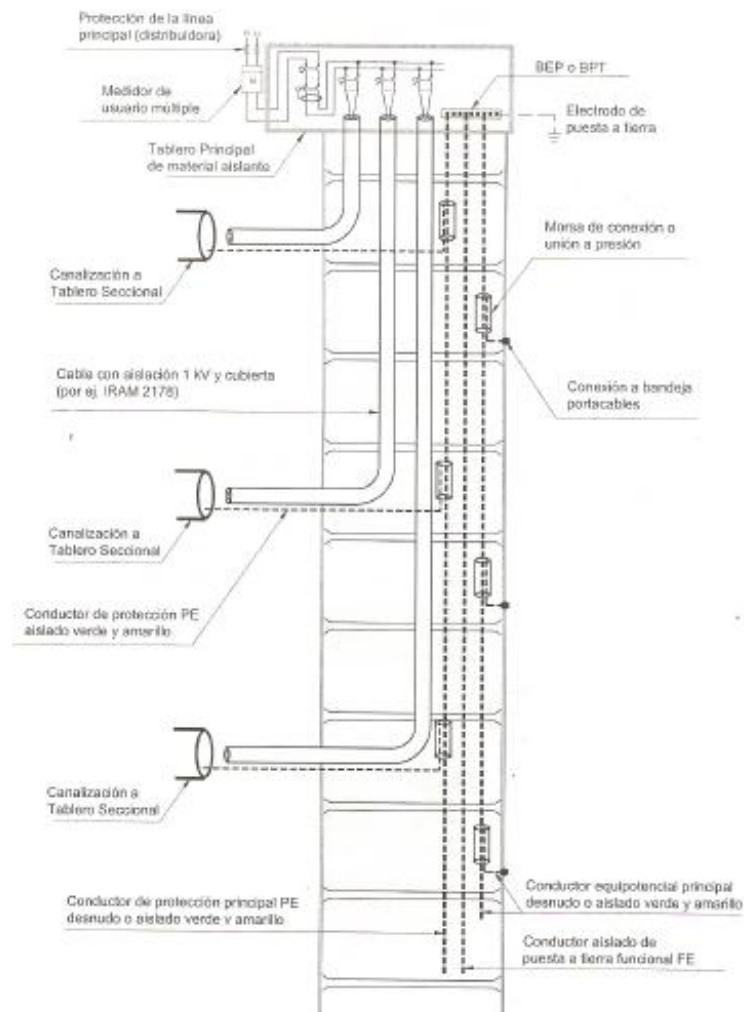
Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales de tipo aprobado, colocados a presión utilizando las herramientas apropiadas, asegurando el efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensión bajo servicio normal.

Se emplearán cables marca Pirelli, del tipo Afumex 750, deberán cumplir con las Normas IRAM 2183, IRAM 2289 Cat C. (no propagación de incendios) IEC 332-3 Cat. C. (No propagación de incendios), IEC 754-2 (corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37, CEI 20-38, (índice de toxicidad).

Los conductores de puesta a tierra tendrán idénticas características constructivas que los de conducción de energía, pero su aislación tendrá el color verde y amarillo característico para este uso. La sección mínima a emplear para estos casos será de 16 mm<sup>2</sup>.

## **Puesta a Tierra**

Se deberá poner a tierra la actual bandeja portacables que viene desde el TGBT, como esta bandeja está mecánicamente solidaria al TGBT se deberá pasar un cable desde este hasta el último tramo de bandeja a tratar, se respetará la reglamentación de la AEA 90364 7-771 según siguiente figura 771.12.G de la reglamentación.



## **Bandeja portacables**

Las bandejas serán tendidas según las reglas del arte y fijadas firmemente a la estructura, las mismas serán recorridas por el cable de equipotencialización a tierra, los tramos a instalar serán para vincular las bajadas existen.

## **4) INSTALACION ELÉCTRICAS**

### **Cableados por bandejas**

Se deberán reemplazar todos los cables que van por la bandeja existente desde el TGBT hasta cada uno de los tableros de andenes. Todos los cables que van por bandeja deberán ser del tipo Afumex 1000 LS0H. Se deberá verificar y corregir de ser necesario la correcta puesta a tierra de la bandeja portacables. Se deberá verificar la caída de tensión.

## **5) INTERFERENCIAS**

El Contratista deberá remover, trasladar o reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, ya sea que pertenezcan a El Comitente o a terceros, según surja del relevamiento y proyecto ejecutivo elaborado por el Contratista y aprobado por El Comitente.

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo todas las tramitaciones ante las Empresas de Servicios Públicos por las remociones y/o modificaciones que afecten las nuevas instalaciones, haciéndose responsable de los gastos que originen los trabajos que sea necesario ejecutar.

El Contratista deberá conservar las instalaciones con el mayor esmero, protegiéndolas adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que tengan lugar.

Cuando se deba intervenir sobre instalaciones de Señalamiento, Telecomunicaciones y Eléctricos, se deberá prever que estas tareas no deben ocasionar alteraciones en la circulación de trenes, adoptando los recaudos necesarios para que ello no ocurra.

Los materiales producidos serán clasificados y ordenados por el Contratista, quién tendrá a cargo el traslado al lugar que indique la Dirección de Obra, o retiro a su cargo, según el caso.

## **6) LIMPIEZA DE OBRA**

La limpieza de obra será permanente, diaria y completa. Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisional, el Contratista está obligado a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su espacio, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de estas cláusulas, y no extenderá el Acta de Recepción Provisional mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a la presente disposición.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva del Contratista.

## **7) INGENIERIA**

Como parte de la ingeniería de detalle, el Contratista presentará para evaluación de la Dirección de Obra, los documentos referidos al punto 14 del pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

La Dirección de Obra evaluará la documentación presentada (Planos, memorias de cálculo) y solicitará que se ejecuten las modificaciones que considere necesarias. Una vez volcadas a los planos y aceptadas las memorias de cálculo, recién el Contratista podrá dar inicio a las obras. Una vez finalizada la ejecución de la obra, el contratista deberá presentar la documentación conforme a obra, la cual incluirá además de la ingeniería correspondiente, todas las modificaciones u observaciones generadas durante el desarrollo de la misma. Esta documentación

deberá estar certificada por profesional matriculado y habilitado ante el Colegio Profesional que corresponda (en duplicado).

## **8) LIBRO DE OBRA**

Estará a cargo del Contratista la provisión de un “Libro de Obra”, consistente en un libro de correspondencia por triplicado tamaño N°3. Este permanecerá siempre en obra, en un lugar en el cual tenga acceso tanto el Contratista como el Comitente y en el cual se verterán todas las comunicaciones entre partes, cambios o modificaciones que se realicen o deban realizarse, tanto en obra como en la documentación que registrará la misma y toda otra información necesaria para llevar a buen término la obra.

## **9) INSPECCION Y ENSAYOS DE RECEPCION**

Una vez finalizados los trabajos y previo a la recepción provisoria, se realizarán todas las pruebas y ensayos necesarios ante la presencia de la Inspección de Obra, a la cual se presentará un cronograma de ejecución de los mismos y de los métodos a emplear.

Para tal fin el Contratista suministrará todo el instrumental, equipos, accesorios y personal especializado si fuera necesario, para la ejecución de los mismos, que serán los siguientes:

- Aislación en tableros y circuitos.
- Resistencia de puesta a tierra (de todas las puestas a tierra de cada punto de suministro)
- Verificación en la aislación del cableado.
- Funcionamiento de protecciones.
- Verificación del conexionado en tablero/s.

## **10) APROBACION SEGUN NORMATIVA EXISTENTE**

La obra deberá entregarse aprobada y Certificada por un profesional matriculado y habilitado, para lo cual TRENES ARGENTINOS entregará toda la información necesaria para la confección de la documentación correspondiente.

## **11) CONSULTAS Y ACLARACIONES**

Las consultas sobre el Pliego deberán realizarse a través de la Gerencia de Contratos, ubicada en Hornos 11 2° Piso CABA.

## PLANILLA DE COTIZACION

### REEMPLAZO DE TABLEROS ESTACION CONSTITUCION.

Lugar y Fecha

Empresa:

<b>PANILLA DE COTIZACIÓN</b>
------------------------------

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Provisión</b>	<b>Mano de Obra</b>
<b>2</b>	Proyecto Ejecutivo		
<b>3</b>	Compra y provisión de materiales		
<b>4</b>	Obra eléctrica		
<b>8</b>	Pruebas y ensayos		
<b>9</b>	Planos conforme a obra		
<b>TOTAL OBRAS SIN IVA</b>			

Fin del documento.