

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- Para conexión de PAT de servicio de columnas metálicas, el conductor de PAT será de 10 mm<sup>2</sup> color verde - amarillo.
- Para la conexión de PAT de funcionamiento para luminarias, el conductor será de sección mínimo 2.5 mm<sup>2</sup> , se comprende entre la luminaria y el borne de PAT en caja de conexión. color verde - amarillo.

La conexión a tierra del conductor de PAT es mediante jabalina de cobre con alma de acero modelo L1415 (diámetro 12.6 mm y largo 1500 mm) según Norma IRAM 2309, Estos estarán sujetos firmemente mediante conector a cuña de aleación de Cu, tipo TGC o WGC. También se podrá utilizar tomacable de bronce modelo T2 apto para tal jabalina

La resistencia de puesta a tierra de cualquier elemento de la instalación no deberá ser en ningún caso superior a 10 Ω.

Detalles constructivos y esquema de conexión de la PAT se indican en plano **AP – TC – 004**.

**14. Aislación y Medición**

La resistencia de aislación medida entre conductores de un mismo cable, de éstos a tierra y de cualquier elemento conductor a tierra, no será inferior en ningún caso a 50 MΩ.

Los valores especificados anteriormente serán verificados por la Inspección mediante las mediciones pertinentes.

**15. Poda de arboles**

La poda a ejecutar debe ser técnica, sólo para optimizar el servicio de alumbrado público, la tarea y directivas debe estar a cargo de personal idóneo y autorizado por la dependencia municipal correspondiente.

En los casos que la arboleda interfiera en el Alumbrado Vial, se procederá a podarla según se muestra en plano constructivo **AP – TC – 025**.

**16. Ensayos**

Los ensayos a realizar para cualquiera de los materiales mencionados se determinarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

**NOTA:** La inspección y aceptación de materiales que deban cumplimentar las exigencias de normas IRAM, según lo establecido en Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, se efectuarán con la metodología y ensayos que determinan las Normas citadas, en todos los casos que las especificaciones técnicas particulares lo determinen obligatoriamente y en los demás casos que la Inspección indique.

*Jfa*  
 Mgr. JORGE SUSTAYO  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCIÓN DE INGENIERÍA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA  
 Página 31 de 55

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LUMINARIAS LED

### 17. Objeto

Las especificaciones que se detallan a continuación tienen por objeto establecer los requisitos técnicos mínimos a cumplimentar para la provisión de luminarias LED. La misma deberá ser considerada como base, siempre que en el pliego de especificaciones técnicas y sus anexos no se indiquen valores y particularidades diferentes para el proyecto a elaborar.

Los materiales solicitados deben ser originales, de marca reconocida y se dará preferencia a aquellas luminarias que sus repuestos coincidan con las instaladas mayoritariamente en los últimos años en el municipio, disminuyendo variedad de repuestos y costo de mantenimiento.

### 18. Alcance

La presente es de aplicación en el ejido municipal de la Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, Argentina, comprendiendo todos los proyectos referidos a redes de alumbrado públicas como así también la documentación técnica y legal requerida.

### 19. Normativa

La presente toma como referencia las Normas nacionales IRAM, IRAM - AADL e internacionales. Es de carácter general, debiendo cumplimentar además las Especificaciones Técnicas Particulares, si las hubiere.

En el caso de que un material, componente o equipos se ajuste a dos o más normas diferentes, la prioridad está dada por las Normas nacionales IRAM e IRAM-AADL. Si no se contase con normativas nacionales, se adoptaran las recomendaciones de las normas internacionales.

Nacionales:

- IRAM AADL J 2020-4
- IRAM AADL J 2021
- IRAM AADL J2022-2
- IRAM AADL J 2028 -2 -3

Internacionales:

- IEC
- DIN –Comisión Electrotécnica Internacional Deutsche Int. F. Normung
- ANSI – American National Standard Institute
- EN Norma Europea
- ASTM - American Society for Testing and Materials

### 20. Definiciones

- **Luminaria LED:** artefacto de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por uno o varios LED o módulos LED. Comprende todos los dispositivos necesarios para el apoyo, fijación, protección de los LED los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación, cuando forman parte de la luminaria.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D.
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	Especificaciones Técnicas Generales	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- **Carcasa o cuerpo:** elemento estructural que soporta al resto de los componentes y que se vincula al elemento de fijación.
- **Recinto óptico:** espacio físico que aloja uno o varios LED o módulos LED.
- **Recinto porta equipo:** espacio físico que aloja a los equipos auxiliares para el funcionamiento de los LED en condiciones de nominales de funcionamiento.
- **Cubierta:** elemento transmisor de luz, protector del sistema óptico y que forma parte de él, pudiendo ser difusor, refractor o transparente, de vidrio o polímeros.
- **Módulo LED:** Sistema comprendido por varios LED individuales instalados adecuadamente sobre un circuito impreso con la posibilidad de incluir o necesitar otros elementos como disipadores térmicos, sistemas ópticos o fuentes de alimentación que modificaran las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento para la correcta oferta de características.
- **Fuente de alimentación o driver:** elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.
- **Manguito:** extremo del elemento de fijación.
- **Eficacia luminosa:** es la relación del flujo luminoso total emitido por la luminaria y la potencia eléctrica de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y los equipos auxiliares) expresada en lm/W.
- **Rendimiento luminoso:** A partir del gráfico de Radiación Espectral (o Distribución Espectral), se hace la relación entre la sumatoria de todas las emisiones en longitudes de onda mayores de 500 nm y la totalidad de las emisiones en todas las longitudes de onda. Habla de la Calidad de la fuente de Luz. Las luminarias deben evitar en lo posible la emisión en la banda de longitudes de onda corta del espectro visible, concentrando la luz mayoritariamente en longitudes de onda superiores a 525 nm. Además, la suma de las radiancias espectrales para todas las longitudes de onda menores de 500 nm será inferior al 15% de su radiancia total.
- **Temperatura de color:** expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada. Su unidad de medida es el kelvin (K). En luminarias LED esta varía entre Blanco Cálido (2500 – 3200K), Blanco Neutral (3500 – 4500K) y Blanco Frio (más de 4500 K).
- **Índice de reproducción cromática:** es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir fielmente los colores de diversos objetos comparándolo con una fuente de luz ideal.
- **Vida nominal:** Periodo de tiempo en horas especificado por el fabricante de luminarias desde el primer encendido, hasta la reducción del 30% del flujo luminoso inicial de una muestra estadística de unidades de LED, en condiciones de encendido y operación controladas.
- **Tele-gestión:** Sistema que posibilita la operación remota del parque de luminarias, optimizando los costos operativos de operación y mantenimiento.
- **Módulo de control de luminaria (MCL):** Dispositivo electrónico de comunicación, adosado en la luminaria, que permite la operación remota del equipo.
- **Controlador de segmento de luminarias (CSL):** Concentrador de información, capaz de gestionar un grupo de MCL. Este equipo se comunica bidireccionalmente con el centro de control. Debe disponer de elementos de respaldo físico, ante eventuales cortes prolongados de energía.

  
 Mr. JORGE GUSTAVO ... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA LIES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

## 21. Generalidades

La luminaria a instalar deberá contar con un flujo luminoso que se especifica en las cantidades más abajo descriptas, al igual que las lámparas de descarga que reemplazan, para las diferentes arterias:

- Para Avenidas de 6 carriles o más, en reemplazo de lámparas de SAP 400 W, un flujo luminoso  $\geq 25.000$  lm
- Para Avenidas de 4 carriles o más, en reemplazo de lámparas de SAP 250/400W, flujo luminoso  $\geq 16.800$  lm
- Para calles de 2 carriles o más, en reemplazo de lámparas de SAP 250 W, flujo luminoso  $\geq 14.000$  lm.
- Para calles de 1 carril, en reemplazo de lámparas de SAP 150 W, flujo luminoso  $\geq 10.500$  lm.

Estos valores deberán ser considerados y tomados como base, siempre que en el pliego de especificaciones técnicas y sus anexos no se indiquen valores diferentes y particulares para el proyecto a elaborar.

## 22. Sistema de montaje y acople

La fijación de la luminaria LED se debe realizar sobre un tubo metálico ("manguito" de la columna metálica) de 42,4 mm o 60,3 mm de diámetro exterior nominal, a saber:

- Para luminarias de largo total menor de 800 mm, el diámetro exterior nominal del manguito de acople será de  $42,4 \text{ mm} \pm 1$ .
- Para luminarias de largo total mayor o igual a 800 mm, el diámetro exterior nominal del manguito de acople será de  $60,3 \text{ mm} \pm 1$ .

La luminaria deberá contar con un dispositivo que le permita ser montada en los manguitos antes descriptos, el que deberá cumplir con las siguientes dimensiones:

Largo total de la luminaria LED [mm]	Diámetro exterior nominal del manguito (ver IRAM 2619) [mm]	Diámetro interior de la entrada a la luminaria LED [mm]	Largo máximo del empotramiento [mm]	Largo mínimo de empotramiento efectivo [mm]
Menor que 800	42,4	45 $\pm$ 1	120	70
Mayor o igual a 800	60,3	63 $\pm$ 1	200	100

A fin de poder nivelar la posición horizontal de la luminaria, la misma deberá contar con un sistema de posición angular orientable, que permita la nivelación y regulación del ángulo de montaje en intervalos de por lo menos  $\pm 5^\circ$  respecto a la horizontal. El sistema de regulación deberá garantizar la permanencia de la posición elegida, evitando posteriores movimientos de la luminaria.

En caso de no cumplir alguno de los requisitos anteriores se podrá proveer, junto con la luminaria, un acople que satisfaga los mismos.

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

El sistema de fijación deberá mantener firmemente la luminaria impidiendo todo movimiento. Se deben utilizar tornillos tipo prisionero de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa, para llave Allen u otro tipo de cabeza que impida el deslizamiento, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.

### 23. Características tecnológicas

#### 23.1. Generalidades de la Construcción:

La carcasa de la luminaria deberá contar con un espesor mínimo de 2 mm y será de aleación de aluminio fundido. La aleación de aluminio deberá ajustarse según norma IRAM 621: V.N. 1; N° 413; N° A413.0; N° 339.1 y N° 332.2.

Se deberán suministrar ensayos de la carcasa de la luminaria, que demuestren que la misma es apta, por normas IRAM e internacionales, a la torsión, fractura, fatiga y una protección al impacto IK mayor o igual a 10, según Norma IEC 62262. Los ensayos suministrados deberán ser de **laboratorios nacionales reconocidos**.

No se admitirán luminarias de chapa estampada, de materiales sintéticos, ni del tipo convencionales para lámparas de descarga adaptadas para LED.

La carcasa contará con dos volúmenes independientes: uno para el grupo óptico (recinto óptico) y otro para el alojamiento de la fuente de alimentación o driver (recinto porta equipo). Es decir, entonces, que **el recinto óptico y el recinto porta equipo deben ser de acceso INDEPENDIENTE**.

La disipación de calor es un elemento muy importante a la hora del funcionamiento y vida útil del LED, razón por la cual, la carcasa deberá contar con un disipador externo, ubicado en la parte superior de la misma. Dicho disipador tendrá un formato aleado, el que se podrá disponer de manera longitudinal o bien transversal, que permita el drenaje del agua de lluvia facilitando su auto-limpieza evitando la acumulación de suciedad de pájaros y ambientales.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).

La carcasa debe poseer borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

No se admitirán luminarias tipo "unidad sellada" que al cabo de la vida útil de algunos de sus elementos sea necesario el reemplazo total de la luminaria.

Los tornillos o resortes exteriores deben ser de acero inoxidable para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión y será como mínimo de acero galvanizado. No se admitirá en ningún caso tornillos autorroscantes, ni remaches para la sujeción de elementos.

#### 23.2. Recinto óptico

El recinto óptico que contiene a los módulos LED deberá ser protegido con una cubierta, la que podrá ser de vidrio o de material plástico. En caso de ser de vidrio, el mismo deberá ser del tipo borosilicato, templado, plano o curvo, sin burbujas o fallas que puedan provocar su rotura en uso y cumplir con los ensayos indicados en la IRAM – AADL – J 2021. En caso de ser de material plástico, podrá usarse policarbonato, metacrilato de metilo

Mg. JORGE GUSTAVO ONI  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

u otros materiales, siempre que estos cumplan con los ensayos de choque térmico, impacto, decoloración, degradación por ozono y radiación ultravioleta indicados en la IRAM – AADL – J 2021.

En ningún caso se aceptará la fijación de la cubierta por medios adhesivos.

La estanqueidad del recinto estará garantizada asegurando un grado de protección mínimo de IP66 o superior.

En todos los casos la protección contra impactos deberá ser  $IK \geq 10$  en polímeros e  $IK \geq 8$  en vidrios, según IRAM – AADL – J 2021.

Las placas junto a las lentes ópticas o espejos deberán asegurar la correcta distribución fotométrica en las distintas geometrías de montaje. Se deberá presentar, junto con la oferta, los diagramas con las diferentes fotometrías y cálculos luminotécnicos que avalen el cumplimiento de la IRAM – AADL – J 2022-2.

Se aceptarán luminarias, que por su diseño, los módulos LED dispongan de su propio cerramiento óptico, prescindiendo de un recinto óptico en el cuerpo de la luminaria.

En estos casos, el módulo será IP66 o superior y contar con una protección al impacto mínima  $IK \geq 8$  y debe cumplir con los ensayos de choque térmico, impacto, decoloración, degradación por ozono y radiación UV, individual o por modulo, según IRAM AADL J2021.

### 23.3. Recinto porta equipo

La tapa del recinto porta equipo podrá ser de apertura superior o inferior. Para mantener los equipos electrónicos en perfectas condiciones de uso, la hermeticidad del mismo deberá garantizar una protección IP66 o superior.

La apertura y cierre del recinto porta equipo se debe realizar en forma sencilla y sin el uso de herramientas, siendo la operación de forma manual y por medio de un diseño adecuado que permita sostener a la vez la tapa en una posición segura. Si el cierre de la tapa se efectúa roscando tornillos, estos deben estar montados de forma imperdible y se debe accionar manualmente mediante su cabeza (mariposa, moleteado u otro sistema) o con herramientas de uso corriente.

Al encontrarse la tapa del recinto porta equipo en posición de apertura, la misma debe permanecer retenida o suspendida, según corresponda, en forma segura, permitiendo la inspección de la fuente de alimentación o driver.

El recinto porta equipo deberá contar con una bandeja porta equipo desmontable, la que permitirá el montaje de la fuente de alimentación o driver. Cuando la fijación de esta bandeja a la carcasa de la luminaria se realice en forma directa empleando tornillos, debe ser posible extraerla en forma simple, aflojando los tornillos sin quitarlos. Para la fijación de estos elementos sólo se deben emplear herramientas de uso común.

No se admitirán equipos (drivers) colocados en el exterior de la luminaria o en el recinto óptico, ni tapas porta equipo de chapa.

**En todos los casos**, la luminaria deberá ser apta para el funcionamiento con interruptor fotoeléctrico o fotocélula. En consecuencia, no serán consideradas aquellos artefactos que no contengan en la parte superior de la carcasa un zócalo NEMA de 7 pines (según normativa ANSI C136.41), permitiendo de este modo la instalación de la respectiva fotocélula y, también, una fácil integración a un sistema de telegestión. No debe existir la posibilidad de entrada de agua o polvo con la fotocélula instalada.

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

La existencia del zócalo mencionado no irá en detrimento del grado de estanqueidad mínimo exigido para el recinto porta equipo, lo que requerirá suministrar la luminaria junto con un "shorting cup" o cápsula de cortocircuito para zócalo NEMA, el que deberá ser instalado en el zócalo NEMA de la luminaria siempre que en el mismo no se coloque la fotocélula. El dispositivo mencionado será apto para 220 Vca, 10 A e IP43.

Sera excluyente los casos en que las luminarias ofrecidas no cuenten con todos los componentes internos necesarios para incorporar la tele gestión en un futuro, sin la necesidad de trabajos de recableado, o modificaciones en la carcasa de la misma.

El recinto porta equipo deberá alojar un elemento de seccionamiento eléctrico tal que permita, al abrirse la tapa de dicho recinto, desconectar la luminaria de la red de alimentación. Esto será un requisito deseado pero reviste carácter no excluyente para la presente Especificación Técnica General.

En caso de no contar con el elemento de seccionamiento eléctrico, el personal técnico que manipule la luminaria debe realizar las tareas de mantenimiento mediante un procedimiento de trabajo seguro quedando la luminaria eléctricamente desconectada mediante el retiro de fusibles en las columnas de acometida subterránea y seccionamiento de la protección general o de circuito en el tablero de comando, en el caso que se trate de las columnas de acometida aérea.

Además, el recinto porta equipo debe de estar provisto de un sistema mecánico que permita el intercambio gaseoso y filtro apropiado que evite la acumulación de agua o humedad por condensación interior.

#### 23.4. Módulos LED

Los LED estarán montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un LED no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas estarán protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad.

Sobre los LED se dispondrá de un dispositivo durable (no degradable) para obtener la curva de distribución solicitada en esta especificación.

El o los módulos LED deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos. Deberán estar montados a la luminaria de manera tal que, en ocasión de reposición de alguno de ellos, no se vea modificada la distribución luminosa.

La vida media garantizada para los módulos debe ser igual o mayor a 50.000 horas. Es decir que, luego de pasado ese tiempo, el flujo luminoso emitido por cada módulo LED será menor o igual al 70% de su valor inicial en la mitad del lote (50%) de las luminarias, lo que deberá verificarse en el ensayo L70/B50, certificado LM80, TM21 e ISTMT IES LM – 80-08

**No se admitirán aquellas luminarias que utilicen tecnología chip on board (COB).**

#### 23.5. Fuente de alimentación o driver

La fuente de alimentación o driver deberá estar montada sobre la bandeja porta equipo desmontable, instalado en el recinto porta equipo de la luminaria.

Mg. JORGE GUSTAVO ... ONI  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA LINES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Debe ser del tipo para incorporar, para una tensión de alimentación de 120-277 V, frecuencia nominal 50/60 Hz, un factor de potencia mayor o igual a 0,95 (acorde a las exigencias de la EPEC) y una distorsión armónica total (TDH) menor o igual al 15%. La vida útil de la fuente deberá ser mayor o igual a 50.000 horas.

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para los módulos que serán conectados a ella.

La corriente de salida deberá ser ajustable desde 350 a 700 mA o desde 525 a 1050 mA, como máximo. El equipo contará con un módulo de protección de temperatura que recibirá señal del sensor tipo NTC alojado en la placa, de manera de ajustar el nivel de corriente y así proteger a la misma ante incrementos de temperatura que ponga en riesgo su funcionamiento, y asegurando la vida útil y performance del sistema.

Es condición excluyente que la fuente de alimentación o driver incorporado a la luminaria sea del tipo regulable entre un 10% y el 100%, bajo protocolos de control **1-10V – DALI ó Dynadimmer**, es decir que sean compatibles con cualquier sistema de control o telegestión.

Debe tener como mínimo un grado de hermeticidad  $IP \geq 66$ , contar con certificación de seguridad eléctrica según Res 169/18 o la vigente que la reemplace y cumplir con las normas IRAM o IEC correspondientes.

La fuente de alimentación o driver deberá contar con las siguientes protecciones:

- Protección contra sobretensiones común/diferencial: 3/3 kV.
- Protección de corto circuito a la salida.
- Protección de sobre corriente a la salida.
- Protección de sobre tensión a la salida.
- Protección por baja tensión a la salida.
- Filtro de alta frecuencia a la salida.

### 23.6. Dispositivo de protección contra sobretensiones

Protección contra sobre tensión: 1.1kV/10kA para forma de onda normalizada 8/20  $\mu$ s.

### 23.7. Conductores y conexión eléctrica

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM – AADL – J 2021 e IRAM – AADL – J 2028. Los conductores deben ser de Cu electrolítico y cumplir con los ensayos de conductividad fijados en la IRAM-NM 280.

Los conductores que conecten el o los módulos LED a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad, fijas a la carcasa o tapa porta equipo, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. Cualquiera sea el sistema de conexionado utilizado, la alimentación eléctrica se deberá colocar del lado del contacto hembra.

En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.

Las conexiones que se realicen dentro de un recinto porta equipo se admitirán con menor grado de protección (borneras de conexión), siempre y cuando el mismo cumple con un nivel de estanqueidad IP66 o superior.

Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa o bornera.

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
		Páginas	55
<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>			

En el caso de que no fuera visible el esquema de conexión en la fuente de alimentación o driver, se deberá colocar un esquema de conexiones dentro del recinto porta equipo y ubicado de manera que sea de fácil lectura. Las indicaciones deben ser en idioma español.

**23.8. Terminación de la luminaria**

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial aplicado electrostáticamente, según Normas nacionales e internacionales (1000 horas de niebla salina ASTM B 117) y adhesión de Pintura IRAM1109 MET b VI.

**23.9. Requerimientos luminosos mínimos**

- **Distribución luminosa longitudinal:** debe ser asimétrica media, de acuerdo a IRAM – AADL – J 2022-1 en todo su contenido.
- **Deslumbramiento:** debe ser APANTALLADA de acuerdo a IRAM – AADL – J 2022-1 y el Incremento de Umbral de Percepción (TI), de acuerdo a la norma IRAM – AADL – J 2022/2 debe ser  $\leq 15 \%$ , verificándose en la fotometría y los ensayos de campo respectivos.
- **Eficacia luminosa:** mínimo debe ser igual o mayor a 120 lm/W.
- **La temperatura color:** la temperatura color de los LED que conforman la luminaria deberá ser, según su aplicación:
- **Illuminación peatonal:** la temperatura estará definida en el rango comprendido entre 3000 a 4000 K.
- **Illuminación vial:** la temperatura se define en 4000 K.
- **Illuminación de espacios verdes:** la temperatura estará definida en el rango comprendido entre 4000 K a 4300 K máximo.
- **Índice de reproducción cromática:** debe ser igual o mayor a 70.
- **Otros parámetros lumínicos:** con la finalidad de proteger el cielo nocturno frente a la contaminación lumínica, el flujo hemisférico superior instalado (FHSINST) de la luminaria debe ser inferior al 1%. Por otra parte, las luminarias deben evitar en lo posible la emisión en la banda de longitudes de onda corta del espectro visible, concentrando la luz mayoritariamente en longitudes de onda superiores a 525 nm. Además, la suma de las radiancias espectrales para todas las longitudes de onda menores de 500 nm será inferior al 15% de su radiancia total.

Estos requerimientos están corroborados con mediciones fotométricas de campo, realizados por personal idóneo de entes oficiales, (CIC, INTI, LAL, AADL) y bajo los procedimientos que la Norma IRAM indica, en tramos de por lo menos 4 equipos consecutivos y correlativos, y costos de dichos ensayos a cargo del oferente y a nombre de la Municipalidad de Córdoba- Dirección de Alumbrado Público.

**24. Normas y Certificados a cumplir**

- Las fuentes de alimentación o drivers de LED deberán contar con:
  - Planilla de datos garantizados.
  - Certificado de seguridad eléctrica según Res 169/18 o la vigente que la reemplace, y certificado de origen de la fuente
- Las luminarias tendrán
  - Certificado de seguridad eléctrica según Res 169/18 o la vigente que la reemplace.

Mg. JORGE CRISTÓBAL ONI  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Mg. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- La luminaria debe tener grabado, marca, modelo y país de origen.
- Las placas LED:
  - Datos garantizados de la placa, especificando flujo lumínico y tensión de servicio para la corriente de salida correspondiente (350-700mA o 525-1050mA), para la posición de funcionamiento e indicar las posiciones de funcionamiento para las cuales han sido ensayadas.

NORMA	CONCEPTO
IRAM-AADL J 2021	Luminarias para vía pública. Requisitos y Ensayos
IRAM-AADL J 2022	Alumbrado Público. Clasificación de calzadas y Niveles
IRAM-AADL J 2024	Interruptores Fotométricos p/iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales, requisitos.
IRAM-AADL J 2028 I	Luminarias. Requisitos y métodos de ensayo
IRAM-AADL J 2028 II	Luminarias fijas para uso general. Requisitos
IRAM 621	Aluminio y sus aleaciones.
V.N-1 N° 413; N° A413.0; N° 339 y N° 332.2	Ensayos mecánicos sobre materiales
IRAM-NM 280	Conductores de cables aislados
IRAM 2022	Conductores eléctricos para cables aislados.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
IEC 60598-1 Ed. 8.0 b:2014	Luminarias – Parte 1: Requerimientos generales y ensayos. Seguridad eléctrica
IEC 60598-2-22 Ed. 3.1	Luminarias – Parte 2-22: Requerimientos particulares
IEC 61347-2-13 Ed. 2.0 b:2014	Controlador de lámpara – Parte 2-13: Requerimientos particulares en CA o CC para controladores electrónicos
IEC 62031 Ed. 1	Módulos LED para iluminación general – Condiciones de Seguridad.
IEC 62262 (2002)	Grados de protección IK
IEC 62384:2006	Controladores electrónicos para módulos LED en CA
Resolución SC N° 169/2018	Seguridad Eléctrica
CNT-PM-1 Resolución 988/96 Notas Aclaratorias	Ente Nacional de Comunicaciones - ENACOM Normas técnicas, protocolos y Normas vigentes

## 25. Sistema de telegestión

### 25.1. Sistema listo para incorporar telegestión:

El oferente deberá proponer una luminaria que permita integrar un sistema de telegestión que deberá transmitir información de manera bidireccional por señales inalámbricas. Para ello el sistema debe estar compuesto por

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

un módulo controlador de luminarias de exterior, controlador de segmento de luminarias y este permitir conectividad por múltiples vías (3G, 4G, Fibra óptica, WiFi, etc.) para transmitir los datos de cada segmento al centro de control desde donde se telecomandaré, registrará y monitoreará al sistema.

**25.2. Módulo de control de luminaria**

Los módulos de control de luminaria (MCL) deben ser integrados en la propia luminaria LED y ser Geoposicionales con un sistema de GPS integrado en el mismo. El mismo debe ser capaz de controlar los artefactos, según sea el driver regulable utilizado en el mismo, de modo que admita protocolos tanto 1-10V o DALI.

Los módulos de control (MCL) deberán comunicarse con el modulo controlador de segmento (Gateway) a través de una red inalámbrica de MESH, de manera que cada MCL pueda transmitir mensajes.

Estas especificaciones aplican a los módulos de comunicaciones utilizados en las luminarias LED, así como en los concentradores u otros equipos que comunicasen con ellas utilizando la red inalámbrica MESH en banda NO licenciada y de BAJA POTENCIA, los equipos deben poder unirse a una red segura protegida a través de encriptación.

El adjudicatario deberá presentar la aprobación del certificado de comunicación ante la Ente nacional de comunicaciones (ENACOM), como requisito de aplicación a la licitación. Será responsable ante la *Secretaria de Medios y Comunicación Publica* y ante el (ENACOM) del cumplimiento de todas las normas y reglamentaciones aplicables.

El protocolo de comunicación deberá ser estar totalmente documentado, teniendo como mínimo las siguientes capacidades de funcionamiento dentro del mismo.

- Encendido/apagado.
- Atenuación.
- Configuración del reloj del tiempo real.
- Configuración del calendario astronómico.
- Transmisión de alarmas y fallas.
- Transmisión de información de consumo (tolerancia del 2%).

El sistema deberá permitir integraciones de terceros con algún tipo de API para interoperación.

El módulo controlador de luminaria deberá tener las funciones de encender, apagar la luminaria LED, ajustar el nivel de iluminación, detectar fallas del sistema, posicionar la luminaria en el mapa (sin la necesidad de hacerlo en forma manual para luego volcarlo al software), entre otras funciones que deberá describir el oferente cuando realice su oferta técnica. A fin de detectar fallas de funcionamiento del MCL deberá como mínimo ser capaz de medir tensión de línea, corriente, factor de potencia, cantidad histórica de encendidos de la luminaria, tiempo total histórico de encendido de la luminaria, y estado actual del sensor de luz integrado.

El MCL se comunicará con el controlador del segmento en forma inalámbrica y segura, mediante RED INALAMBRICA. Deberá registrar las horas de funcionamiento y ofrecerá una lectura precisa del consumo de energía. El software del MCL (firmware) deberá actualizarse por vía inalámbrica, sin la necesidad de ser intervenido físicamente.

*[Handwritten signature]*  
 M<sup>TE</sup>. JORGE GUSTAVO ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arg. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA  
 Página 41 de 55

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

El MCL deberá contar con una memoria no volátil para almacenar eventos y fallas hasta la recuperación de la conexión por un mínimo de 10 días. Y adicionalmente contar con una foto receptora que le permita al MCL encenderse y apagarse en forma automática durante el día y la noche ante una eventualidad caída prolongada del sistema. De esta forma garantizar que el correcto encendido de las luminarias ante cualquier inconveniente de comunicación.

El controlador exterior deberá permitir:

- Tener un registro histórico de eventos, al cual se podrá acceder mediante la utilización de un software que deberá ser provisto por el adjudicatario.
- CLO (Constant Light Output), que mantiene constante el nivel lumínico a lo largo de la vida útil de la placa, posibilitando a través de un software su programación.
- Programación de horarios estacionales a través de reloj astronómico incluido en cada equipo auxiliar o software.
- Deberá incluir un sensor crepuscular que le permitirá operar normalmente (encendido y apagado) en los casos que falle la red de comunicación.
- Deberá tener la capacidad de almacenar datos referidos a consumo de energía, reporte de fallas etc.

**Deberán suministrarse los datos técnicos garantizados.**

### 25.3. Controlador de segmento de luminarias

De ser requerido el uso de controladores de segmento de luminarias por el sistema de control, el controlador de segmento de luminarias (CSL) deberá ser capaz de controlar una serie de 150 MCL's y se encargará de recopilar datos de ellos entendiéndose como tal al equipamiento dispuesto para:

El CSL debe poder controlar una cantidad mínima de 1000 MCSLs, de esta forma disminuir la cantidad de CSLs requeridos para el sistema de control. Esto reduce la cantidad de puntos de falla del sistema y por lo tanto facilita el mantenimiento a futuro del sistema completo.

Concentrar la información recibida de las luminarias y redirigirla al centro de control. Recibir comandos desde el centro de control y redirigirlos a las luminarias.

El controlador de segmento debe poder comunicarse con las luminarias cumpliendo con los requerimientos relativos a la red inalámbrica. Los concentradores deben poder aceptar el tráfico de la máxima cantidad de luminarias para la que fueron diseñados, en forma permanente y concurrente.

Deben poder consolidar la información de las luminarias en intervalos configurables de 15 minutos, 30 minutos, 60 minutos, 6 horas, 8 horas, o 24 horas.

Almacenar la información de las luminarias conectadas a ellos para poder distribuirla sin necesidad de acceder físicamente a ellas. Almacenar el último estado conocido de cada luminaria conectada a ellas para poder transmitirla periódicamente al centro de control.

Deben poder generar alarmas si detectan luminarias que se desconectan de la red inalámbrica por periodos mayores a los usuales o que no se reportan en los intervalos previstos. Los concentradores deben poder enviar la información de las luminarias al centro de control utilizando una conexión TCP/IP segura (SSL). Aceptar conexiones entrantes desde el centro de control por medio de una conexión TCP/IP segura (SSL) con el objeto

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos <i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
	Páginas	55	

de enviar comandos desde el centro de control hasta las luminarias y/o alterar la configuración del concentrador y/o sus luminarias asociadas.

El firmware del CSL deberá poder actualizarse a distancia por medio del centro de control.

El CSL debe contar con un banco de baterías y un sistema de UPS con notificaciones de fallas por contacto seco. De esta manera se minimiza el impacto ante cualquier caída de la red eléctrica y optimiza los reportes de fallas y energía al centro de control. El CSL ante una caída de tensión de red debe reportar al centro de control y debe mantener el CSL energizado por 24 horas. El CSL debe monitorear el estado de las baterías y reportar al centro de control ante una falla detectada de las mismas.

**25.4. Descripción funcional del sistema integrado de telegestión**

El oferente deberá presentar una descripción de su solución del sistema integral de telegestión, presentando un diagrama de la implementación a desplegar en cada posición donde algún componente del sistema se vaya a instalar. Asimismo, deberá describir genéricamente las capacidades operativas y funcionales que se podrá desarrollar en cada sitio o desde cada componente del sistema.

  
 Mgr. JORGE GUSTAVO ... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

  
 Arq. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA FAROLAS DE LED

### 26. Generalidades

Las farolas deben ser de tamaño adecuado de forma troncocónica, aptas para placa de leds con una potencia hasta 100 W +/- 10%.

Los materiales solicitados deben ser originales, de marca reconocida y se dará preferencia a aquellas luminarias que sus repuestos coincidan con las instaladas mayoritariamente en los últimos años en el municipio, disminuyendo variedad de repuestos y costo de mantenimiento.

### 27. Características constructivas

La base y techo deben ser de aleación de Aluminio fundido o inyectado. Con su propuesta el oferente debe suministrar análisis químico cualitativo y centesimal de la aleación utilizada. La base debe ser de acometida vertical de diámetro 60 mm y largo mínimo de 100 mm. No se admiten farolas con bujes postizos para reducir el diámetro de acople. El techo debe ser aleteado en su parte superior para evacuar el calor generado por los LEDs. No se aceptan techos de chapa. El techo y la base no deben tener barrales metálicos de unión que generen sombras indeseables y/o disminuyan la eficiencia.

Las placas de leds y la fuente de alimentación no deben superar la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante de los componentes cuando se ensaye la farola a una temperatura ambiente de 25° C +/- 3 °C.

El grado de hermeticidad del recinto donde están alojados los LEDs debe ser grado IP66 o superior. No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).

El fabricante debe garantizar la posibilidad de alojar en la parte superior central del techo un zócalo tipo NEMA para fotocontrol.

#### 27.1. Recinto portaequipo:

La fuente de alimentación (driver), debe fijarse de manera que permita su reemplazo y debe estar ubicada en la base de la farola de acceso independiente del recinto óptico. El acceso al recinto portaequipo debe ser abisagrado para permitir la instalación, inspección y mantenimiento con seguridad, facilidad y rapidez para el operador.

Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deben conectarse a una bornera tripolar ubicada en la entrada de columna y facilitar su identificación. Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación (driver), deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables, grado de protección IP65 para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. **En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.**

#### 27.2. Recinto óptico:

Los LED deben ser con encapsulado cerámico y no se admiten del tipo de media potencia o *mid-power* encapsulados en material plástico. Deben ser montados sobre un circuito impreso de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) sujeto íntimamente en forma directa sobre el techo superior para evacuar el

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	Especificaciones Técnicas Generales	Versión	18.03.21
		Páginas	55

calor generado por los mismos. Las placas de LEDs deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica.

Cada Led poseerá una lente individual que distribuya el flujo luminoso. El diseño del sistema óptico debe permitir optimizar la distribución luminosa, adaptándola a las diversas geometrías de instalación según exigencias del proyecto.

La temperatura de color, se permite hasta 4000 K, y el flujo luminoso útil total emitido por la farola debe ser mayor a los 12.000 lúmenes.

El techo-disipador mantendrá la temperatura de los LEDs a ( $T_c \leq 85^\circ\text{C}$ ) para una temperatura ambiente de  $25^\circ\text{C}$ , para ello, la placa de LEDs debe tener incorporado un termoresistor que en conjunto con el driver controle dicha temperatura máxima.

La farola debe contar con cubierta refractora de protección independiente de las lentes refractoras.

La tulipa debe ser de policarbonato cristal inyectado y soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021 para  $IK \geq 9$ . La fijación de la tulipa al techo de la farola debe ser mediante un robusto anillo de aleación de aluminio fundido o inyectado.

Debe tener un reflector cónico de alta reflexión en su interior, que actúe como recuperador energético y aumente la eficiencia de la farola.

Driver: deben ser del tipo para incorporar, para una tensión de alimentación de  $220\text{ V} \pm 5\%$ , frecuencia 50 Hz, del tipo de corriente de salida constante de hasta 700 mA, y una potencia de salida de hasta 100 W. No se admiten farolas sin driver.

La (Deformación Armónica Total) THD total de la corriente de entrada debe ser inferior a 20%.

Deben tener como mínimo un grado de hermeticidad IP66.

## 28. Normas y certificados a cumplir

- Las placas de LED tendrán:
  - Declaración jurada especificando marca y modelo de los LEDs utilizados.
- Las fuentes de LED tendrán:
  - Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
  - Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384
  - Declaración de origen de la fuente
- Las farolas tendrán:
  - La farola debe tener grabado en sobre relieve marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4.
  - Certificado de seguridad eléctrica con ensayos emitidos por un laboratorio de nuestro país.

## 29. Documentación a presentar por el oferente

- Curvas polares de los planos principales
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux

  
 Mgt. JORGE GUSTAVO ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arg. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA  
 Pagina 45 de 55

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- Curvas Isocandela
- Planilla de intensidades en Cd/Klm
- Para la farola el Certificado de Conformidad de marca correspondiente al cumplimiento de la Res 508/2015 y sus modificatorias.
- Eficiencia de los leds en Lm/W para  $T_j = 85^\circ\text{C}$ .
- Eficiencia de la farola en Lm/W.
- Rendimiento del sistema en % (eficiencia farola / eficiencia de los leds)
- Declaración jurada del origen de:
  - Placas
  - Fuentes (drivers)
  - Dispositivos de control

Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público, por el laboratorio emisor o por IRAM de los protocolos de ensayos de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial o reconocido por IRAM.

### 30. Generalidades kit LED

#### 30.1. Módulos LED:

Los módulos deberán estar compuestos por circuito impreso "PCB", con LED de primera calidad. Serán aptos para su uso a la intemperie con un grado de protección IP66 mediante cierre con refractor de policarbonato inyectado. Tendrán la posibilidad de contar con Lentes o micro lentes-refractoras para una adecuada distribución luminosa sobre la calzada, permitiendo modificar, de ser necesario, la distribución luminosa espacial, en función de la geometría de la obra. Las mismas estarán construidas en policarbonato o metacrilato con protección anti-UV, y fijadas con tornillos de acero inoxidable

Poseerá un disipador para consolidar la correcta gestión térmica del conjunto. El diseño permitirá disipar el calor generado por el conjunto LED-Circuito impreso y asegurando el flujo luminoso emitido, e impidiendo que la temperatura de los terminales de los LEDs supere los  $85^\circ\text{C}$  para una temperatura ambiente de  $25^\circ\text{C}$ .

Deberán tener como mínimo las siguientes características:

- Flujo de cada módulo (mínimo): 2300 Lm
- Potencia total de cada módulo: 25W-30W
- Temperatura de color: 3000 K a 4000 K (Blanco Neutro)

#### 30.2. Fuentes electrónicas:

La fuente será de reconocida marca en el mercado, de la potencia adecuada según los módulos a los cuales alimentará. Deberá contar con Certificado de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13:2014 según la resolución 92/98, o sus modificaciones 508/15 - 171/16 y 169/18.

Poseerán cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo de LED.

 Municipalidad de Córdoba	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

La carcasa que contiene los componentes electrónicos será resistente a la corrosión y estará protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 66 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos.

  
Mgt. JORGE GUSTAVO ... ONI  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

  
Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA  
Página 47 de 55

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROYECTORES LED

### 31. Generalidades

Los materiales solicitados deben ser originales, de marca reconocida y se dará preferencia a aquellas luminarias que sus repuestos coincidan con las instaladas mayoritariamente en los últimos años en el municipio, disminuyendo variedad de repuestos y costo de mantenimiento.

Deben ser proyectores diseñados para cumplir con los requisitos de una amplia gama de aplicaciones de iluminación (iluminación de plazas, estadios, etc), así como también deben reemplazar la tecnología convencional manteniendo la misma instalación eléctrica.

### 32. Características

- Material: fundición de Aluminio o Aluminio inyectado.
- Óptica: Simétrica/Asimétrica/Opciones customizadas
- Driver: Incorporado
- Flujo lumínico: Adaptable entre 30klm y 60klm.
- Eficiencia lumínica  $\geq 120\text{lm}$
- Vida útil  $\geq 60000\text{hs}$ .
- Dimerización: DALI, Dynadimmer, 1.10V, etc
- Protección  $\geq \text{IP66}$  e  $\text{IK08}$
- Protección sobretensiones: 4kV
- Fuente de Luz: LED-módulos integrados de fácil reemplazo

### 33. Conexión

Debe poseer un conector impermeable montado en el proyector y aceptando cables de entre 1.5 y 16mm<sup>2</sup> de sección, para alimentación AC y otro conector impermeable para el manejo de la dimerización.

### 34. Instalación

Soporte de montaje en forma de "U" con pie para fijación de 3 puntos y escala de transportador de 5°.

### 35. Normas y certificados a cumplir

- Las placas de LED tendrán:
  - Declaración jurada especificando marca y modelo de los LEDs utilizados.
- Las fuentes de LED tendrán:
  - Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
  - Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384
  - Declaración de origen de la fuente
- Los proyectores LED tendrán:
  - Grabado sobre relieve marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	Especificaciones Técnicas Generales	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- Certificado de seguridad eléctrica con ensayos emitidos por un laboratorio de nuestro país.

**36. Documentación a presentar por el oferente**

- Curvas polares de los planos principales
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela
- Eficiencia de los proyectores leds en Lm/W.
- Rendimiento del sistema en % (eficiencia farola / eficiencia de los leds)
- Declaración jurada del origen de:
  - Placas
  - Fuentes (drivers)
  - Dispositivos de control

Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público, por el laboratorio emisor o por IRAM de los protocolos de ensayos de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial o reconocido por IRAM.

  
 Mgt. JORGE GUSTAVO ... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

  
 Arq. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA  
 Pagina 49 de 55

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

## EVALUACIÓN

### 37. Antecedentes

- Será condición de admisibilidad de la oferta tener antecedentes en provisión de luminaria LED para Alumbrado Público.
- Para que el antecedente sea considerado valido, en caso en que los trabajos presentados se hayan ejecutado en UTE, el **OFERENTE deberá haber tenido una participación en la misma de al menos el cincuenta por ciento (50%)**.
- Aquellas ofertas que presenten antecedentes menores a 5000 luminarias LED con tele gestión para alumbrado público provistas en los últimos 3 años serán declaradas inadmisibles.
- Cuando el OFERENTE sea una UTE: el o los integrantes de la UTE que cuenten con los antecedentes requeridos, deberán tener una participación conjunta de al menos 50% de la UTE OFERENTE.

### 38. Calidad – ahorro energético

- No se aceptarán ofertas en las que el ahorro energético sea inferior al 30% en relación a la luminaria que reemplace la luminaria LED ofertada directo (sin tele gestión ni dimerización).
- El oferente deberá presentar, junto con la oferta técnica, un análisis de ahorro energético por el total de luminarias a reemplazar según pliego.

### 39. Garantía de funcionamiento

Las luminarias junto a sus componentes deberán tener garantía por defectos de fabricación o de funcionamiento como mínimo de 5 años, para ello el oferente deberá presentar una declaración jurada de garantía a nombre de la municipalidad (Formulario A), certificada y legalizada por escribano público. Quien suscriba deberá tener poder de alcance suficiente para tal acto.

El oferente deberá presentar los respectivos certificados, emitidos por organismos independientes, que certifiquen las características lumínicas y eléctricas de las luminarias entregadas. Es condición necesaria que se ensayen las luminarias en fábrica o en laboratorios externos que se acuerden.

### 40. Documentación a presentar por el oferente

1. Planilla de datos garantizados.
2. Memoria técnica con los siguientes datos, parámetros y características de la luminaria LED.
  - 2.1. Marca y modelo de la luminaria.
  - 2.2. Memoria descriptiva del producto, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación y demás especificaciones útiles.
  - 2.3. Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
  - 2.4. Ficha técnica de la luminaria, indicando:
    - 2.4.1. Potencia nominal configurada y consumo total, incluyendo las pérdidas.
    - 2.4.2. Factor de potencia de la luminaria.
    - 2.4.3. Temperatura máxima admitida por los componentes sin sufrir daños temporales o permanentes.
    - 2.4.4. Rango de temperatura ambiente admisible por la luminaria sin producir fallos.

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

2.4.5. Eficiencia luminosa Lm/W incluyendo las pérdidas de equipos auxiliares y pérdidas lumínicas del recinto óptico.

2.4.6. Rendimiento de la luminaria (%).

2.4.7. Temperatura de Color en K emitida por la luminaria.

2.4.8. Parámetros fotométricos: Curva polares de los planos principales.

2.4.9. Parámetros fotométricos: Curva de utilización.

2.4.10. Parámetros fotométricos: Curva isolux.

2.4.11. Parámetros fotométricos: Curva isocandela.

2.4.12. Parámetros fotométricos: Planilla de intensidades en cd.

2.4.13. Parámetros fotométricos: Curva del factor de utilización de la luminaria.

El oferente deberá junto a su propuesta deberá presentar las distintas fotometrías de las luminarias a fin de que en proceso de adjudicación la Dirección de Alumbrado Público escoja aquella más conveniente de acuerdo a la topología de la ciudad.

3. Característica del LED instalado en la luminaria, indicando:
  - 3.1. Cantidad, marca y modelo.
  - 3.2. Potencia nominal de cada LED.
  - 3.3. Flujo luminoso de cada LED.
  - 3.4. Eficiencia lumínica en Lm/W de cada LED.
  - 3.5. Curva de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).
  - 3.6. Vida Útil de cada LED, para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.
  - 3.7. Índice de reproducción cromática.
4. Características del Driver:
  - 4.1. Marca, Modelo y datos del fabricante.
  - 4.2. Consumo (W) total del equipo.
  - 4.3. Grado de hermeticidad.
  - 4.4. Factor de potencia.
  - 4.5. Máxima tensión de entrada admisible.
  - 4.6. Protección contra sobre tensiones de entrada.
  - 4.7. Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
5. Vida útil de la luminaria en horas de funcionamiento. Factor de Supervivencia o certificado de curva de supervivencia.
6. Declaración de origen de:
  - 6.1. Luminaria.
  - 6.2. Modulo.
  - 6.3. Fuente.
7. Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 60598-1:2014 para la luminaria, driver y módulo LED.
8. Certificado de cumplimiento de la Resolución 169/2018 de la Secretaría de Comercio.
9. Formulario C de comercialización según Res SC 169/2018.
10. Garantía de luminarias certificada y legalizada por escribano público de acuerdo a las condiciones de los pliegos que forman la presente licitación e instalaciones eléctricas de la Ciudad de Córdoba (Anexo A).
11. Ensayos, curvas y certificados:

  
 MGR. JORGE GUSTAVO ... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN ...  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

  
 ARQ. ANA INÉS MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DE RECCIONES DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- 11.1. Fotométrico de la luminaria, indicando.
- Matriz de distribución de intensidad luminosa en coordenadas angulares(c,t).
  - Matriz de distribución de iluminancias sobre calzada.
  - Curva polares de intensidad luminosa.
  - Rendimiento luminoso total y parcializado.
  - Curvas de utilización del flujo luminoso, sobre calzada y vereda.
  - Curva de isoluminancia sobre el plano de la calzada.
  - Curva Isocandela.
  - Curva Isoluminancia (Pavimento estándar).
  - Curva de rendimiento de luminancia (Pavimento estándar).
- 11.2. Distribución de luminancias sobre la calzada.
- 11.2.1. Determinación de los parámetros característicos lmed, Ugral, Ulong.
  - 11.2.2. Evaluación del deslumbramiento.
  - 11.2.3. Determinación de parámetros característicos emed, uniformidades sobre calzada (G1, G2).
- 11.3. Ensayo de resistencia al impacto, de la luminaria y refractor Según norma IEC 62262.
- 11.4. Ensayo de hermeticidad de la luminaria con zocalo nema, del recinto porta equipo y del recinto óptico.
- 11.5. Ensayo de decoloración de tulipas y ópticas de material plástico por radiación ultravioleta según IRAM AADL – J2021.
- 11.6. Ensayo de calentamiento para los elementos del equipo auxiliar según IRAM AADL – J2028.
- 11.7. Ensayo de resistencia a las vibraciones según IRAM AADL - J2021.
- 11.8. Ensayo de resistencia al impacto por vibraciones según IRAM AADL - J2021.
- 11.9. Ensayo de resistencia al granizo.
- 11.10. Ensayo de torsión según IRAM AADL – J2021.
- 11.11. Ensayo de calentamiento para los elementos del equipo auxiliar según IRAM AADL – J2028.
- 11.12. Ensayo luminaria completa de anticorrosión a la niebla salina para tornillería y partes metálicas según IRAM AADL – J 2021 y Normativa ISO 9227.
- 11.13. Ensayo de dureza, espesor y adherencia de la pintura.
- 11.14. Ensayo de envejecimiento térmico acelerado para juntas de material elastomérico de acuerdo a norma IRAM AADL – J2021.

#### 41. Aclaración

Para quienes presenten luminarias LED utilizadas en LOTEOS, solo deben presentar y cumplimentar hasta el ítem 10 de la documentación solicitada a los oferentes, para cualquiera de los otros casos deberán presentar toda la documentación indicada en el ítem anterior.

**NOTA:** Toda directiva que no esté mencionada en la presente, deberá ser consultada en la AEA 95703, Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado en la Vía Pública, Normas IRAM-AADL y Especificaciones técnicas (ET) de la empresa provincial de energía de Córdoba (EPEC)



 <b>Municipalidad de Córdoba</b>	<b>DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	<b>Depto. De Estudios y Proyectos</b>	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

#### ANEXO B: DOCUMENTACION DE REFERENCIA

- IRAM 2591: Tubos de acero al carbono, sin costura, de sección circular. Para usos estructurales y aplicaciones mecánicas en general, terminados en caliente.
- IRAM 2592: Tubos de acero al carbono, con costura, para uso estructural.
- IRAM 2619: Columnas para alumbrado. Características generales.
- IRAM 2620: Columnas tubulares de acero para alumbrado.
- IRAM 1109 - B2: Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de evaluación del aspecto de la superficie pintada.
- IRAM 1109 – B4: Pinturas. Métodos de ensayo generales. Parte B4 - Método de determinación del tiempo de secado.
- IRAM 1182: Pinturas. Fondo antióxido para superficies de hierro y acero.
- IRAM 1107: Pinturas esmalte sintéticas alquídicas. Brillantes.
- IRAM 1023: Pinturas, lacas y barnices. Método de ensayo de resistencia a la intemperie.
- IRAM 1042: Protección de estructuras con esquemas de pintura.
- IRAM 1504: Cemento pòrtland. Análisis químico.
- IRAM 1512: Agregado fino para hormigón de cemento. Requisitos.
- IRAM 1531: Agregado grueso para hormigón de cemento. Requisitos y métodos de ensayo.
- IRAM 1619: Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.
- IRAM 2178 – 1: Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1 kV ( $U_m = 1,2$  kV) hasta 33 kV ( $U_m = 36$  kV). Parte 1 - Cables de potencia, de control, de señalización y de comando para tensiones nominales de 0,6/1 kV ( $U_m = 1,2$  kV).
- IRAM NM 247 – 3: Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas.
- IRAM 63001: Cables para acometida aérea con neutro concéntrico aislados con polietileno reticulado (XLPE) para tensiones nominales hasta  $U_o/U = 0,6/1$  kV.
- IRAM 63002: Cables unipolares para distribución y acometida aéreas aislados con polietileno reticulado (XLPE) para tensiones nominales hasta  $U_o/U = (0,6/1)$  kV.
- IRAM 2263: Cables preensamblados con conductores de aluminio aislados con polietileno reticulado para líneas aéreas de hasta 1 kV.
- IRAM 2444: Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- IRAM 2457: Lámparas de vapor de sodio de alta presión.
- IRAM AADL J 2020: Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 1: Luminarias de apertura por gravedad.
- IRAM AADL J 2021: Alumbrado público. Luminarias para vías de tránsito. Requisitos y métodos de ensayo.
- IRAM AADL J 2028: Luminarias. Parte 1 - Requisitos generales y ensayos. Luminarias fijas para uso general. Requisitos particulares. Luminarias empotrables. Requisitos particulares. Parte 2-13 - Requisitos particulares. Luminarias empotrables en el suelo.
- IRAM AADL J 2024: Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales y requisitos.
- IRAM AADL J 2025: Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Métodos de ensayo.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO	Código	-
	PUBLICO	Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	Especificaciones Técnicas Generales	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- IRAM 10005 – 1: Colores y señales de seguridad. Colores y señales fundamentales.
- IRAM 2309: Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.
- IRAM 2379: Sistemas (redes) de distribución y de alimentación eléctrica en corriente alterna. Clasificación de los esquemas de conexiones (puestas) a tierra de las redes de distribución y de alimentación y de las masas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- IRAM 621: Aluminio y sus aleaciones. Lingotes de aleaciones de aluminio para moldeo.
- IEC 62035: discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – safety specifications
- IEC 662: High-pressure sodium vapour lamps
- IEC 62262: Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- IEC 61347 – 2 – 13: Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules
- IEC 62384: DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements
- AEA 90364 – 7: reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles.
- ET 1011 EPEC: Líneas subterráneas.
- ET 10 EPEC: Materiales normales
- ET 21 ERSEP-EPEC: criterios para la construcción de puntos de conexión y medición de clientes en baja tensión
- NEMA ANSI C136: Standards for Roadway and Area Lighting Equipment
- INTE ISO 9227: Ensayos de corrosión en atmosferas artificiales. Ensayos de niebla salina.
- LEY NACIONAL 24449: Principios Básicos. Coordinación Federal. Consejo Federal de Seguridad Vial Registro Nacional de Antecedentes del Tránsito. Usuario de la Vía Pública. Capacitación. Licencia de Conductor. Vía Pública. Vehículo. Modelos Nuevos. Parque Usado. Circulación. Reglas Generales. Reglas de Velocidad. Reglas para Vehículos de Transporte. Reglas para Casos Especiales. Accidentes. Bases para el Procedimiento. Principios Procesales. Medidas Cautelares. Recursos Judiciales. Régimen de Sanciones. Principios Generales. Sanciones. Extinción de Acciones y Sanciones. Norma supletoria. Disposiciones Transitorias y Complementarias. ART 22: A todos los efectos de señalización, velocidad y uso de la vía pública, en relación a los cruces con el ferrocarril, será de aplicación la presente ley en zonas comprendidas hasta los 50 metros a cada lado de las respectivas líneas de detención.
- LEY NACIONAL 19587: higiene y seguridad en el trabajo. Decreto 351/79: reglamentario de la ley 19.587 de higiene y seguridad en el trabajo.

  
 Mgt. JORGE GUSTAVO ... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA





**PUESTA EN VALOR**  
**PASEO PARQUE FUTURA, PLAZA ENRIQUE SHERIDAM II**  
**Y PLAZA EVA PERÓN**

**ÍNDICE DE PLANOS DE ILUMINACIÓN**

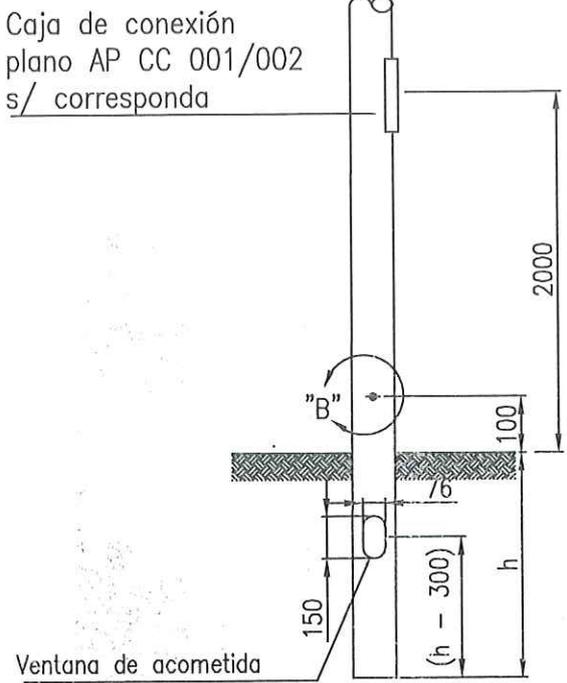
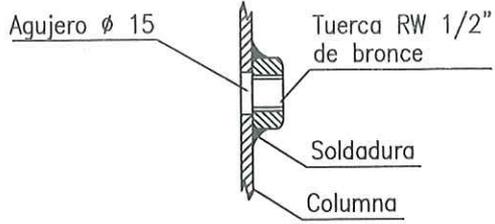
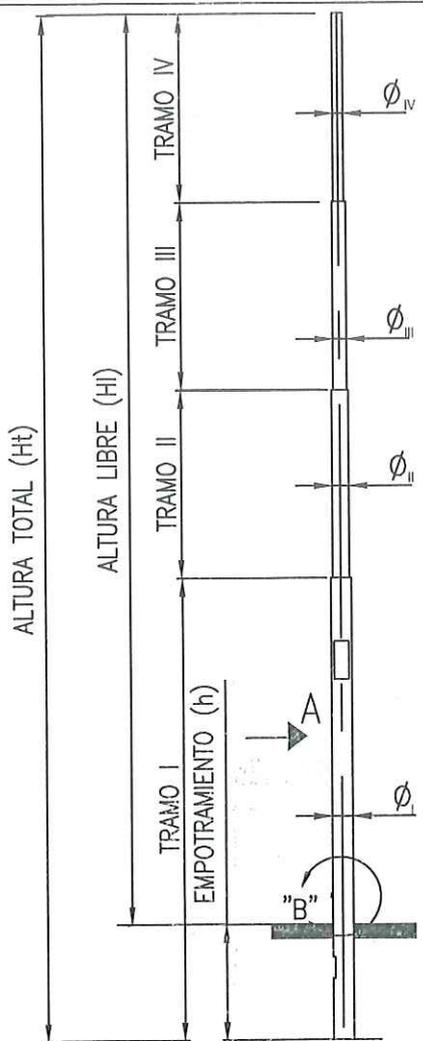
- AP C 005 Columna metálica recta con acometida subterránea.
- AP C 008 - a Capuchón para un artefacto en columna metálica recta, brazo L= 400mm.
- AP C 008 - b Capuchón para dos artefactos en columna metálica recta, brazo L= 400mm.
- AP C 008 - c Capuchón para tres artefactos en columna metálica recta, brazo L= 400mm.
- AP C 011 - a Vínculo octogonal para columna metálica recta con soporte para balastos.
- AP C 011 - b Vínculo octogonal para columna metálica recta con soporte para balastos.
- AP C 017 - a Capuchón para un artefacto en columna metálica recta, brazo L= 1000mm.
- AP C 023 Columna metálica recta, acometida subterránea y altura libre entre 15m y 18m
- AP C 025 Columna metálica recta (4.00 mm) con acometida subterránea.
- AP C 027 Columna metálica recta, acometida subterránea y altura libre de 4m.
- AP C 040 Vínculo para cuatro artefactos en cruz L=400mm
- AP CC 001 Caja de conexión para columna de hierro de 114 mm diámetro.
- AP CC 002 Caja de hierro de 140 / 152 mm.
- AP CC 009 - C Tablero para columna metálica de 178 mm diámetro. y con cuatro artefactos.
- AP T 007 Tablero de protección y control aéreo - Esquema topográfico.
- AP T 009 - a Gabinete de protección y comando a nivel tipo "A".
- AP T 009 - b Gabinete de protección y comando a nivel tipo "B".
- AP T 009 - c Elementos de protección invariables de tablero a nivel.
- AP T 009 - d Diagrama de elementos de tablero de protección y comando tablero a nivel.
- AP T 011 Alimentación aérea de tablero de protección - conexión desde red pre ensamblada y sistema piloto.
- AP T 012 Alimentación aérea de tablero elevado conexión desde red pre ensamblada.
- AP T 013 Alimentación aérea para tablero a nivel PRFN conexión desde red pre ensamblada.
- AP T 014 Tablero para columna metálica con acometida subterránea.
- AP T 089 Elementos de protección y comando para tableros metálicos tipo T-89.
- AP T 105 Elementos de protección y comando para tablero metálico tipo T-105.
- AP TC 001 Tendido de conductor subterráneo en zanjeo.
- AP TC 002 Tendido de conductor subterráneo en cruce de calzada.
- AP TC 003 Fundación para columna metálica con acometida subterránea.
- AP TC 004 Puesta a tierra de columna con acometida subterránea.
- AP TC 005 Puesta a tierra de columna con acometida subterránea y artefacto led.
- AP TC 006 Puesta a tierra de columna con acometida aérea y artefacto led.
- AP TC 007 Tablero de protección y control a nivel base de mampostería.
- AP TC 021 Cruce de calzada existente.
- AP TC 022 Cruce de calzada con tunelera método seco.
- AP TC 023 Pintado de columnas de alumbrado público.
- AP TC 024 Transición aéreas - subterráneas.
- AP TC 025 Poda de árboles para conductores, aéreos y alumbrado público.

  
 DR. JORGE GUSTAVO... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

  
 DR. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



DETALLE B- PUESTA A TIERRA



columna tipo	Ht (m)	HI (m)	h (m)	Formación							
				tramo I		tramo II		tramo III		tramo IV	
				Ø <sub>I</sub> (mm)	Long.(m)	Ø <sub>II</sub> (mm)	Long.(m)	Ø <sub>III</sub> (mm)	Long.(m)	Ø <sub>IV</sub> (mm)	Long.(m)
A	6,65	6,00	0,65	114	3,20	90	2,00	73-76	1,45	-	-
B	7,20	6,50	0,70	114	3,20	90	2,00	73-76	2,00	-	-
C	7,70	7,00	0,70	114	3,20	90	2,00	73-76	2,50	-	-
D	8,80	8,00	0,80	140	3,20	114	2,00	73-76	2,00	73-76	1,60
E	9,90	9,00	0,90	140	3,20	114	2,00	73-76	2,00	73-76	2,70
F	11,00	10,00	1,00	140	3,20	114	3,10	90	3,10	73-76	1,60
G	12,10	11,00	1,10	168	3,20	140	3,10	114	3,10	90	2,70
H	13,20	12,00	1,20	168	6,40	140	3,10	114	2,00	90	1,70
I	14,30	13,00	1,30	168	6,40	140	3,10	114	2,00	90	2,80
K	15,40	14,00	1,40	168	6,40	140	3,10	114	3,10	90	2,80

NOTA: Material Acero SAE 1010  
 La longitud de los tramos podrá variarse en +/- 10 %  
 Los espesores mínimos de los caños serán según su diámetro: 90 mm o mayor 4,0 mm  
 menor de 90 mm 3,2 mm

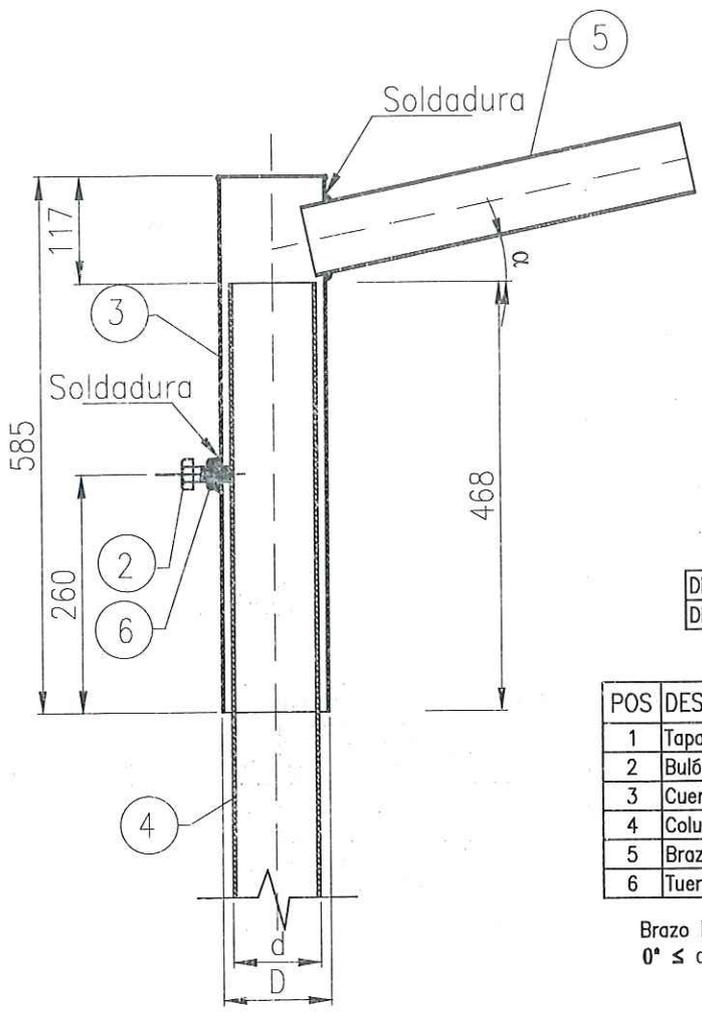
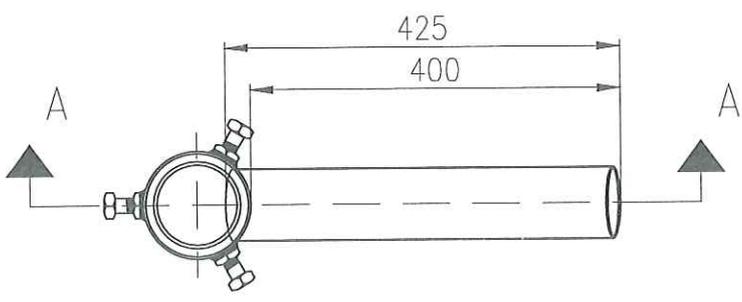


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Columna metálica recta con acometida subterránea.</b>  M <sup>TE</sup> : JORGE GUSTAVO... JUNI SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA	Plano: AP C 005
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Proyecto y Dibujo: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Agosto 2020





CORTE A - A

Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.  
 $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$

*JG*  
 Mgtr. JORGE GUSTAVO ESPINOZA  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

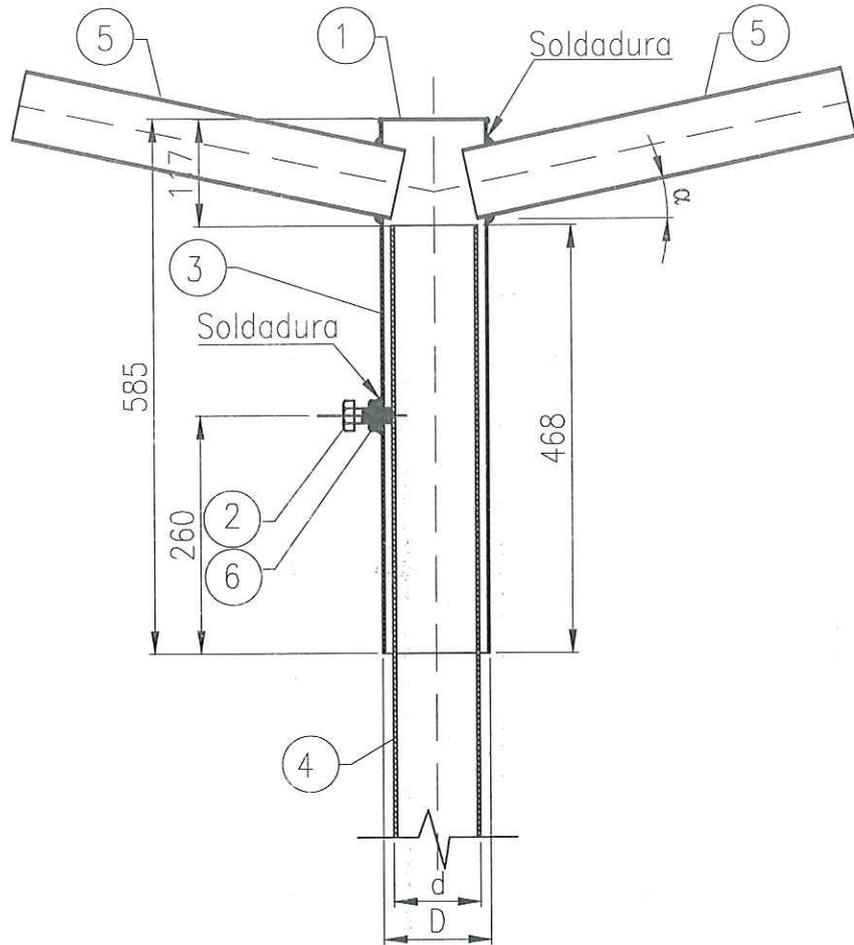
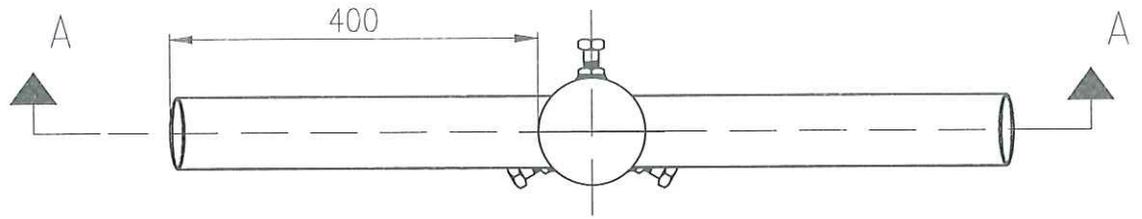


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Capuchón para un artefacto en columna metálica recta.</b> <b>Brazo L = 400mm</b>	Plano: APC 008-a
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Marzo 2021





Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

CORTE A - A

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.  
 $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$

*offe*  
 Mgr. JORGE GUSTAVO... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

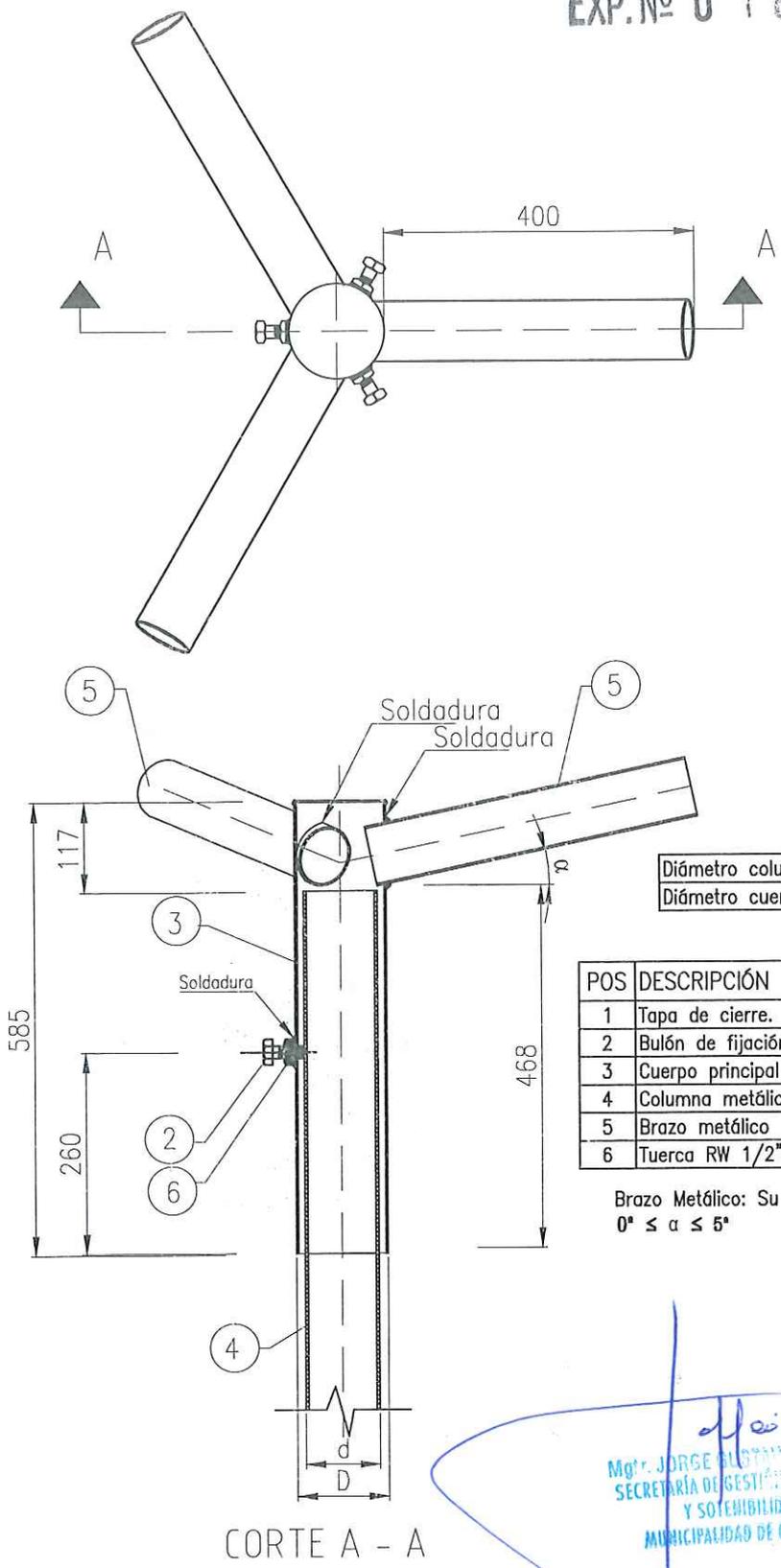
DIRECTOR: Lucas Navarro
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos

**Capuchón para dos artefactos en columna metálica recta.**  
**Brazo L = 400mm**

Plano: AP C 008-b
Escala: S/E
Fecha: Marzo 2021

Arq. ANA INÉS MENDOZA  
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.  
 $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$

CORTE A - A



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
 Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
 Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:  
 Depto. Estudios y Proyectos

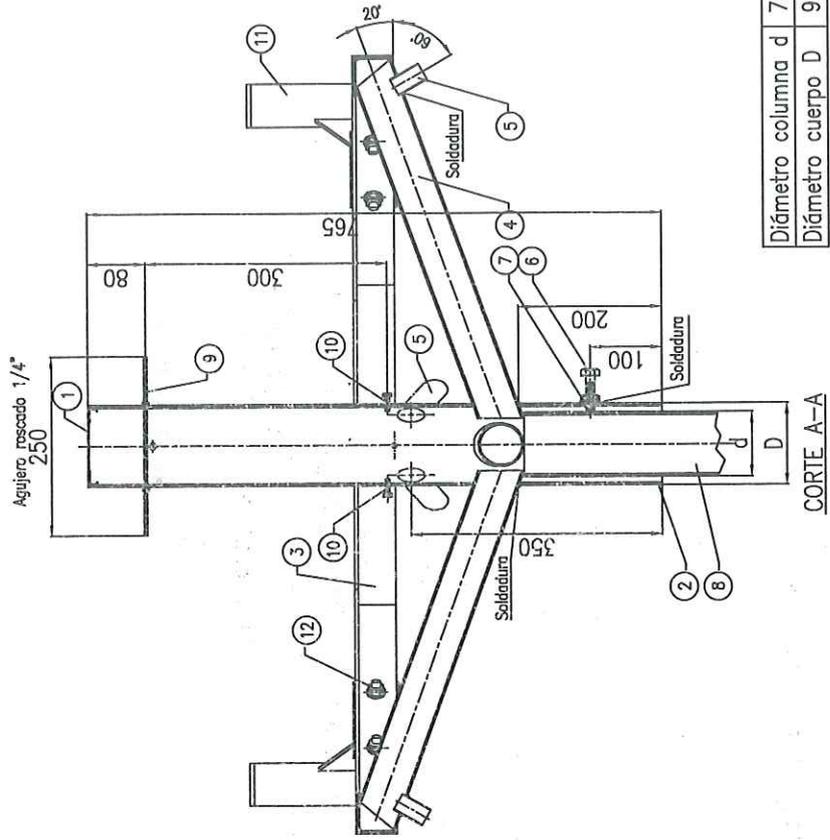
**Capuchón para tres artefactos en columna metálica recta.**  
**Brazo L = 400mm**

Plano:  
 APC 008-c

Escala:  
 1:50

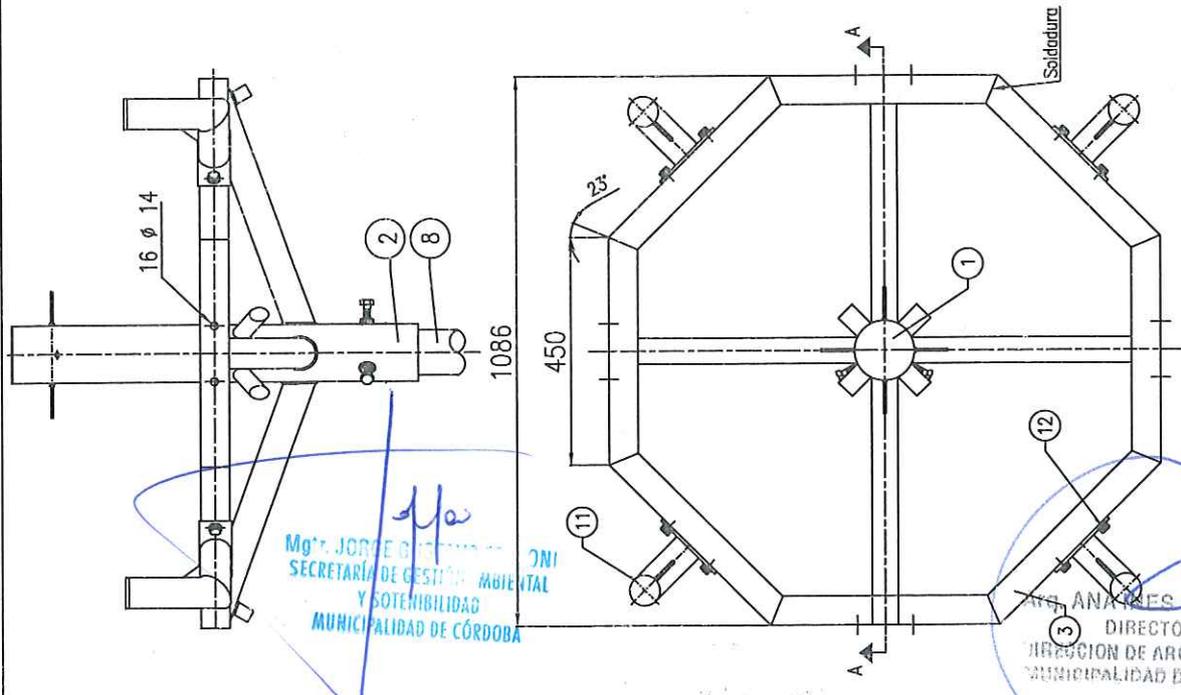
Arq. ANA INES MEINER  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA  
 Marzo 2021





Diámetro columna d	76	90	114
Diámetro cuerpo D	90	114	140

CORTE A-A



Mg<sup>ra</sup> JOSE BUSTAMANTE  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

ING. ANA LIES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

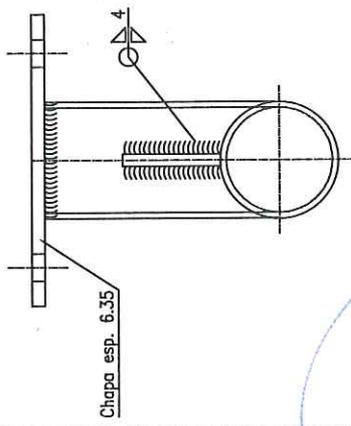
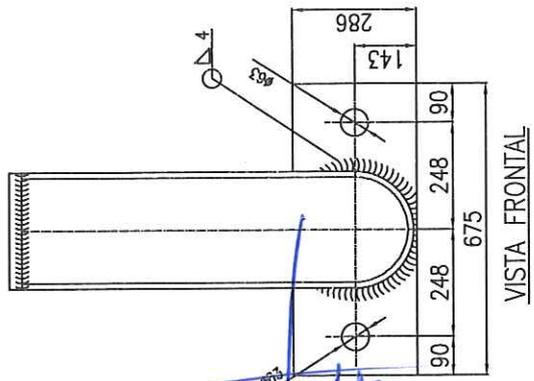
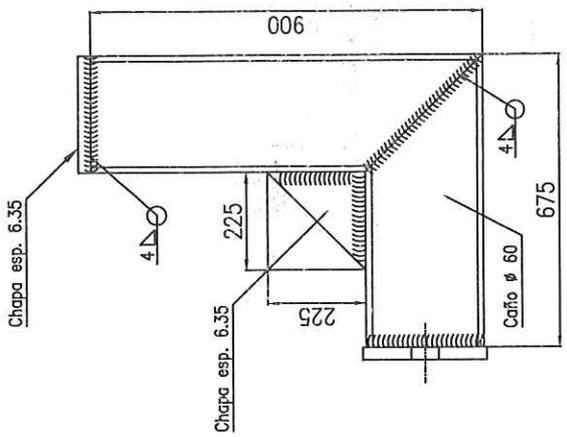
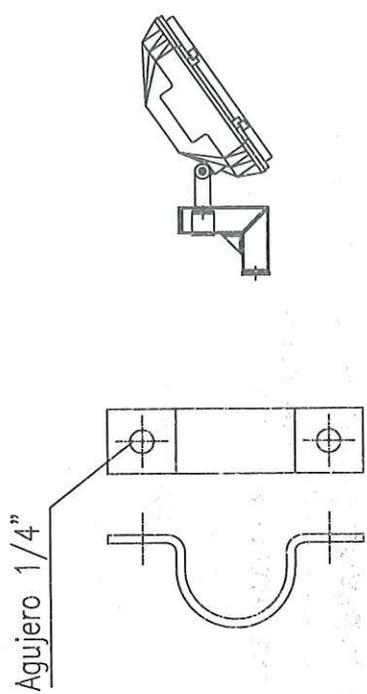
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP C 011 A
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Proyecto y Dibujo: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Vínculo octogonal para columna metálica  
recta con soporte para balastos





N°	DENOMINACION	U	CANT.
1	Tapa de acero para cierre e=2mm	U	1
2	Caño de acero ø del cuerpo s/ tabla e = 4 mm	U	1
3	Perfil L 2 1/4" x 3/16"	U	8
4	Brazo de caño (ø60 x 2,5)	U	4
5	Caño 1 1/2" L=55 mm	U	4
6	Prisionero W1/2" x 1 1/2"	U	3
7	Tuerca W 1/2"	U	3
8	Columna metálica	U	2
9	Varilla roscada W 1/4"	U	4
10	Tornillo W 1/4" x 3/4"	U	4
11	Soporte p/proyector	U	4
12	Bulón W 1/2" x 1 1/2" c/ tuerca ar. pl. y de pres.	U	8



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

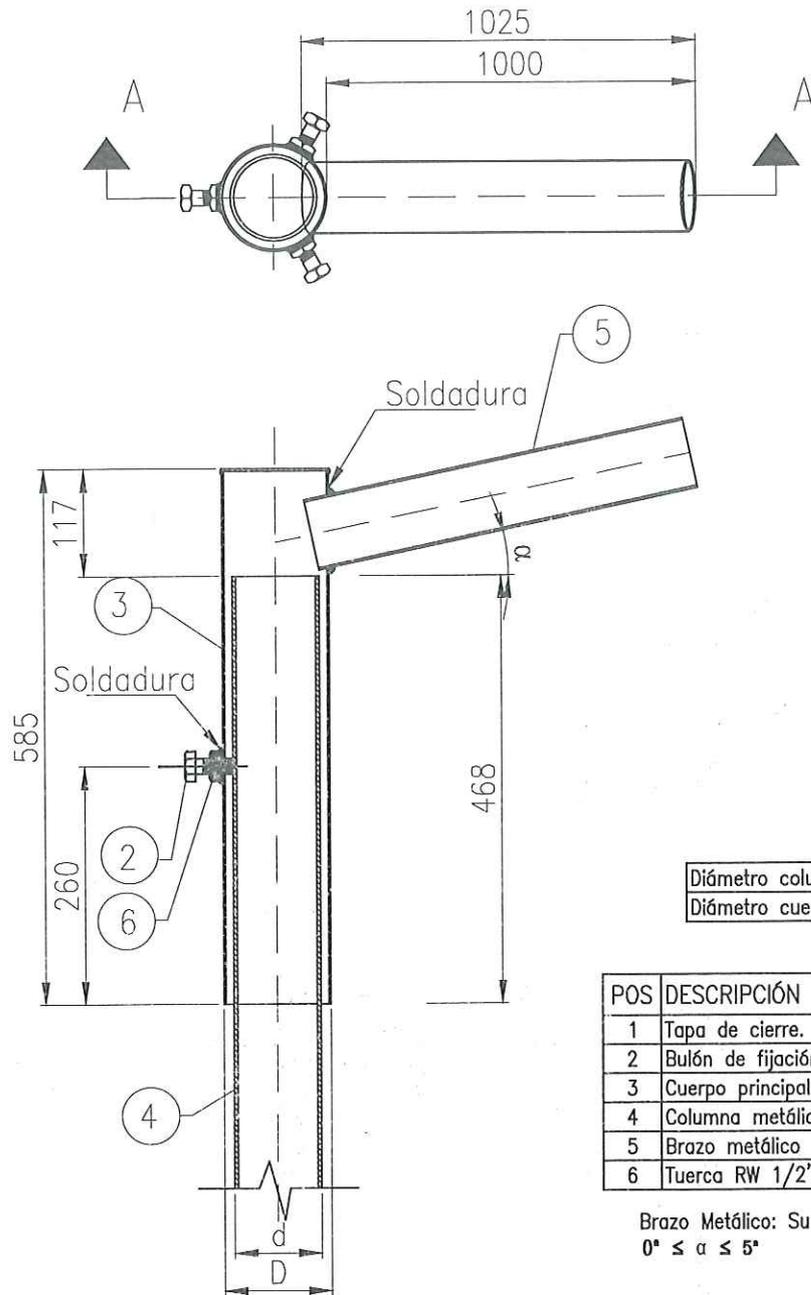
**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP C 011 B
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Colaboro: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Mgr. JORGE GUSTAVO GONZALEZ  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x1025X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.  
 $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$

CORTE A - A

*Jfa*  
 Mgtr. JORGE GUSTAVO ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
 Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
 Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:  
 Depto. Estudios y Proyectos

**Capuchón para un artefacto en columna metálica recta**  
 Brazo L = 1000mm

Plano:  
 APC 017-a

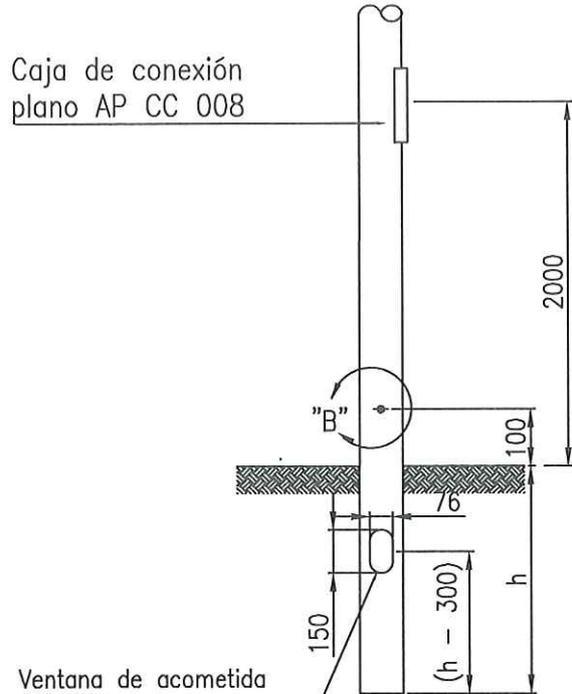
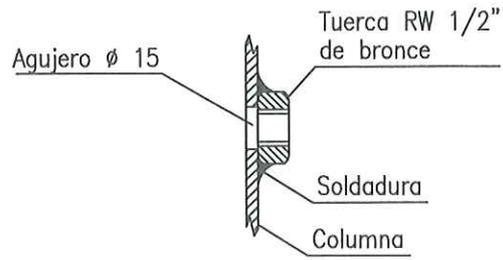
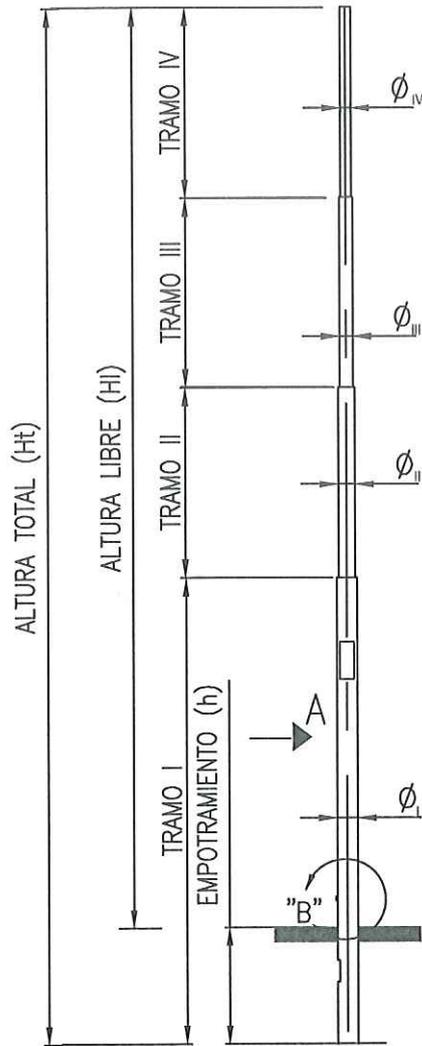
Escala:  
 S/E

Fecha:  
 Marzo 2021

Ing. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



DETALLE B- PUESTA A TIERRA



VISTA A

columna tipo	Ht (m)	HI (m)	h (m)	Formación							
				tramo I		tramo II		tramo III		tramo IV	
				$\phi_I$ (mm)	Long.(m)	$\phi_{II}$ (mm)	Long.(m)	$\phi_{III}$ (mm)	Long.(m)	$\phi_{IV}$ (mm)	Long.(m)
A	16,50	15,00	1,50	219	6,40	168	3,10	140	3,00	114	4,00
B	17,80	16,00	1,60	219	6,40	168	6,00	140	3,00	114	2,40
C	19,80	18,00	1,80	273	6,40	219	6,10	140	4,20	114	3,10

Según el uso que se de a la columna se deberá corroborar las dimensiones de los tramos.



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Mgtr. JORGE GUSTAVO ... ONI  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

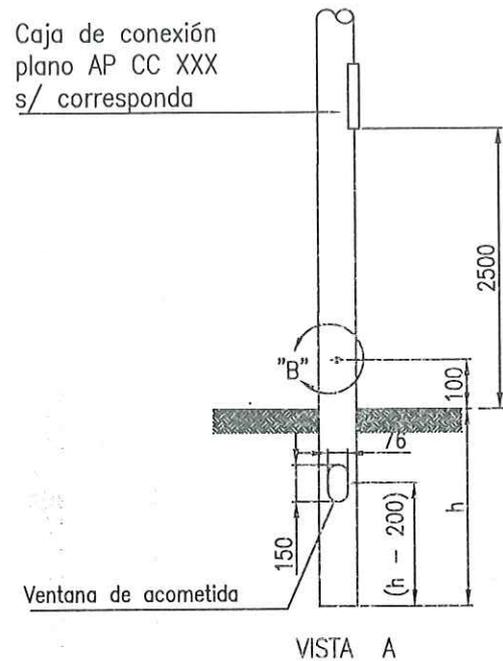
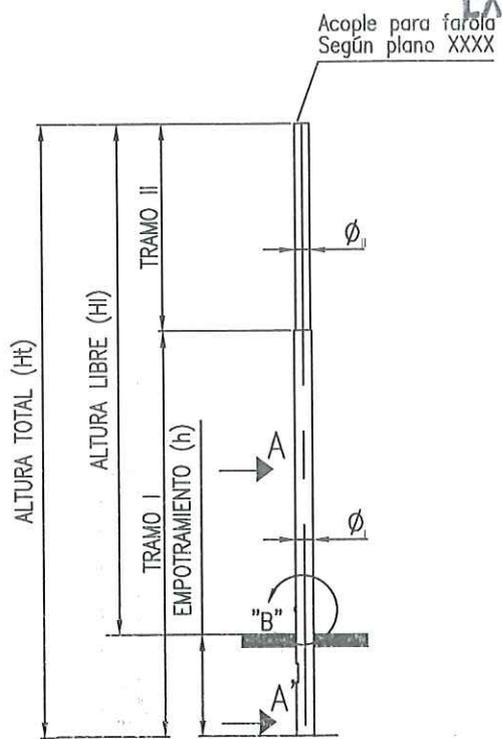
**Columna metálica recta (15,00m, 16,00m y 18,00m) y acometida subterránea.**

Plano: AP C 023

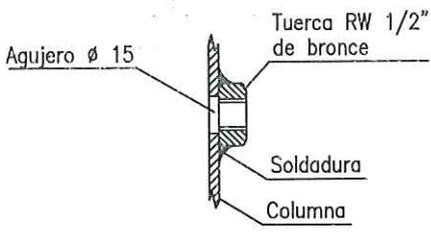
Escala: 1/20

Arq. ANA INES MENDI...  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA  
Septiembre 2020





DETALLE B- PUESTA A TIERRA



Columna	Ht	HI	h	Formación			
				tramo I		tramo II	
Tipo	(m)	(m)	(m)	Ø <sub>I</sub> (mm)	Long.(m)	Ø <sub>II</sub> (mm)	Long.(m)
A	4,20	3,40	0,40	114	3,20	90	1,00
B	4,80	4,00	0,80	114	3,20	90	1,60

NOTA: Material Acero SAE 1010  
 La longitud de los tramos podrá variarse en +/- 10 %  
 Los espesores mínimos de los caños serán según su diámetro: 90 mm o mayor 4,0 mm  
 menor de 90 mm 3,2 mm

*Handwritten signature*  
 Mgr. JORGE GUSTAVO... ONI  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

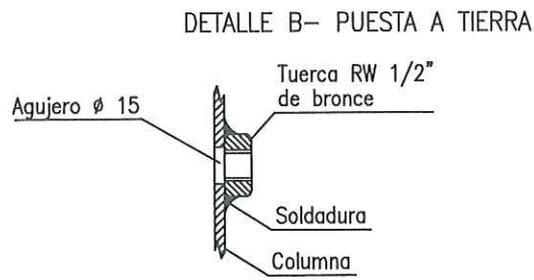
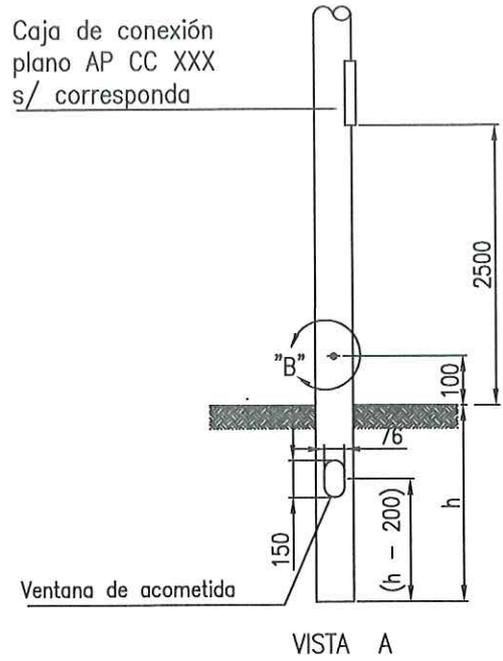
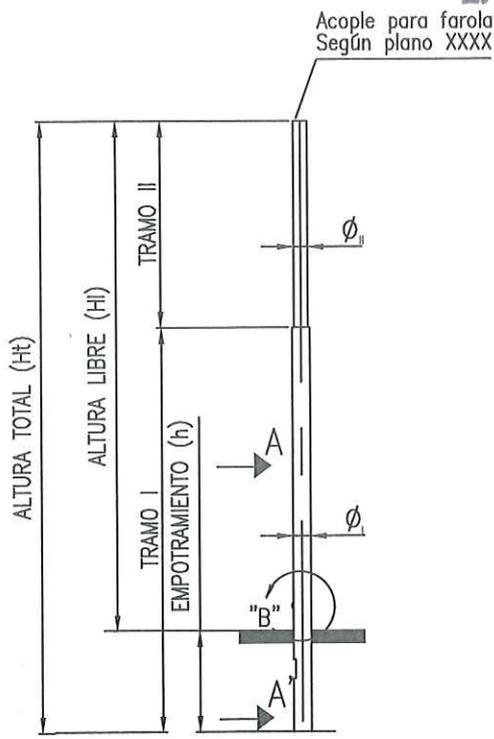


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Columna metálica recta (4,00m) con acometida subterránea.</b>	Plano: AP C 025
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: 1:50 Arq. ANA INÉS MELGAREJO DIRECTORA DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Septiembre 2020





Columna	Ht	HI	h	Formación			
				tramo I		tramo II	
				ØI(mm)	Long.(m)	ØII(mm)	Long.(m)
A	4,20	3,40	0,40	114	3,20	90	1,00
B	4,80	4,00	0,80	114	3,20	90	1,60

NOTA: Material Acero SAE 1010  
 La longitud de los tramos podrá variarse en +/- 10 %  
 Los espesores mínimos de los caños serán según su diámetro: 90 mm o mayor 4,0 mm  
 menor de 90 mm 3,2 mm

Mgtr. JORGE GUSTAVO TORRES  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

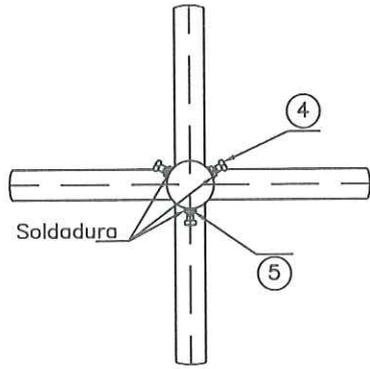


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

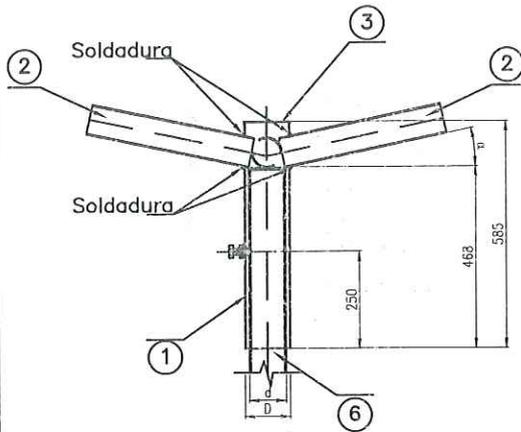
**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Columna metálica recta (4,00m) con acometida subterránea.</b>	Plano: AP C 027
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Arq. ANA INES MENDOZA DIRECTORA DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA Fecha: Septiembre 2020

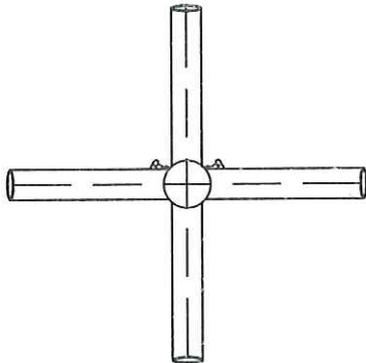




Vista inferior



Vista frontal



Vista superior

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
2	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	4
3	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
4	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
5	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3
6	Columna metálica.	Hierro.	

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.  
 $\alpha = 0-5^\circ$

Diámetro columna d	76/3.2	90/4	114/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4	140/4

*Jha*  
 Mgr. JORGE GUSTAVO MENDEZ  
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



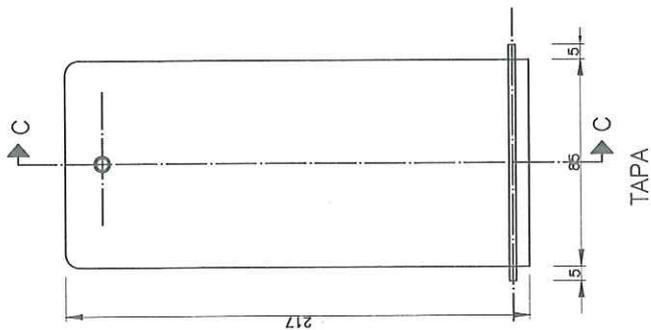
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

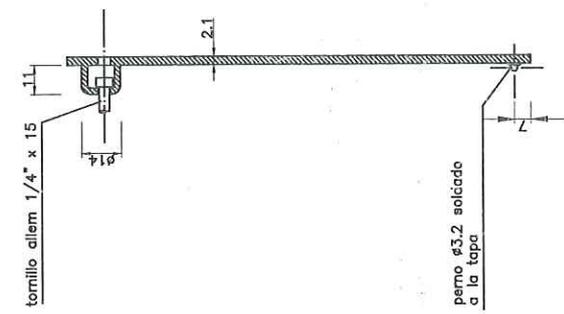
DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Vínculo para cuatro artefactos en cruz</b> <b>L=400</b>	Plano: AP-C-040
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Enero 2021

Arq. ANA INES MENDEZ  
 DIRECTORA  
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

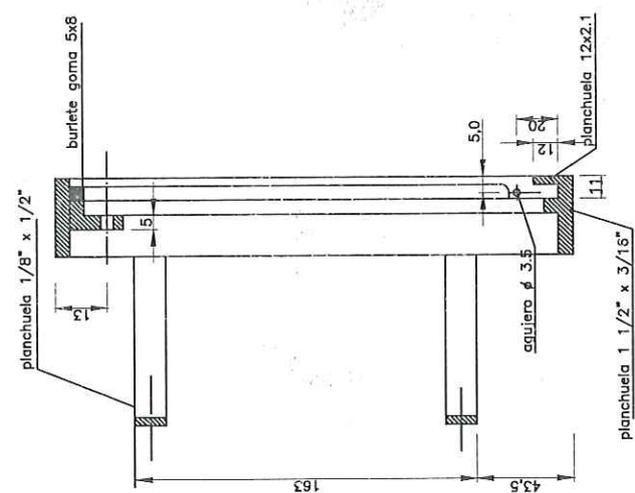




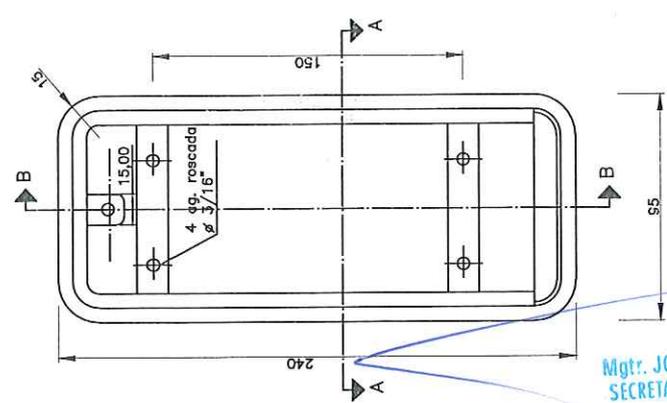
TAPA



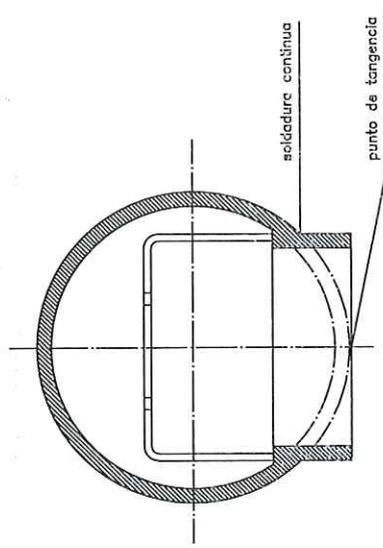
CORTE C-C



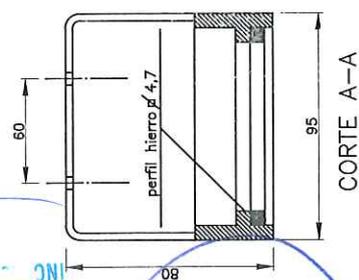
CORTE B-B



FRENTE



ESQUEMA COLOCACION DE CAJA EN COLUMNA



CORTE A-A

NOTA:

EL BORDE INFERIOR DE LA TAPA Y EL SUPERIOR DE LA PLANCHUELA QUE SE UBICA ABAJO DE ELLA IRAN PROLJAMENTE REDONDEADOS PARA PERMITIR LA ABERTURA A 90° DE LA TAPA



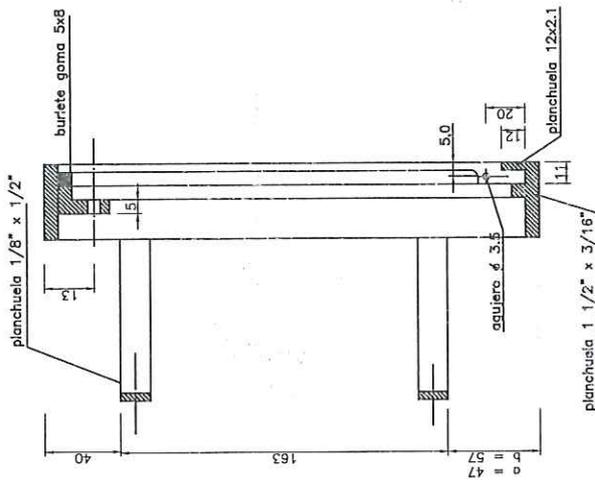
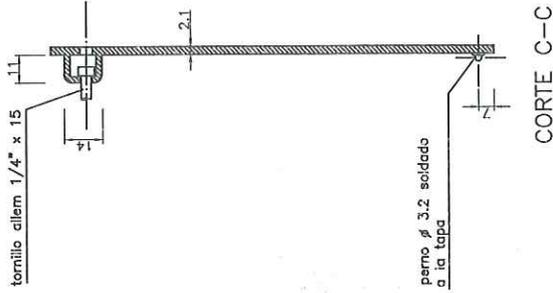
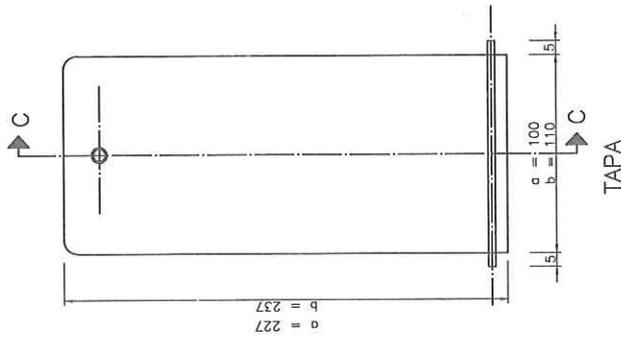
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

<b>Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos</b>		Plano: AP CC 001
DIRECTOR: Lucas Navarro	Caja de conexión para columna de hierro de Ø 114 mm	Escala: S/E
Jefe Depto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Fecha: Septiembre 2020
Diseño y proyecto: Depto. Estudios y Proyectos		

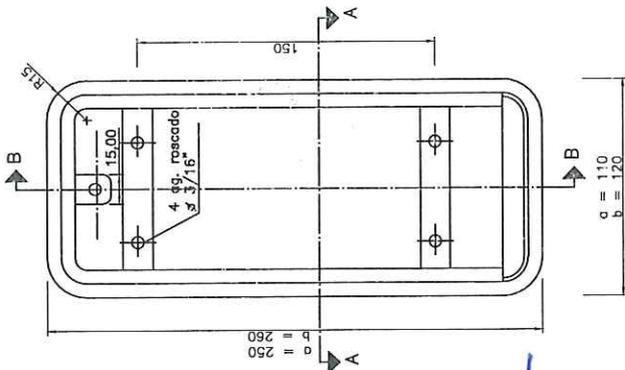
Mgtr. JORGE GUSTAVO INC. SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA DIRECTORA DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

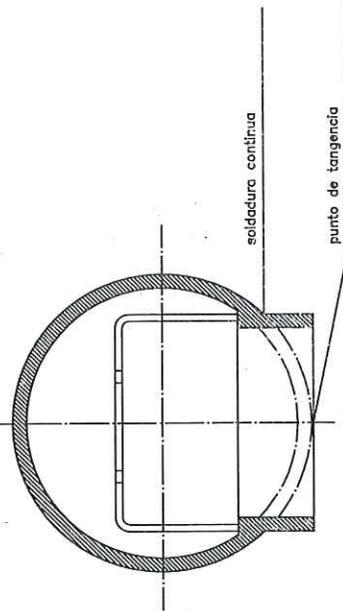




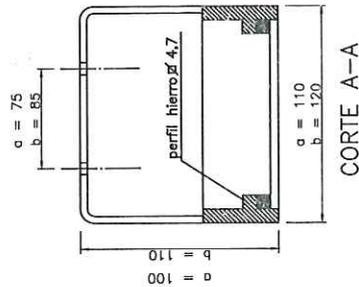
CORTE B-B



FRENTA



ESQUEMA COLOCACION DE CAJA EN COLUMNA



CORTE A-A

NOTAS:

- 1: LAS MEDIDAS INDICADAS a CORRESPONDEN
  - A CAJAS PARA COLUMNAS ø140 mm. LAS b
  - A COLUMNAS ø 152 mm O MAYOR. LAS OTRAS MEDIDAS SON COMUNES
- 2: EL BORDE INFERIOR DE LA TAPA Y EL SUPERIOR DE LA PLANCHUELA QUE SE UBICA ABAJO DE ELLA IRAN PROLJAMENTE REDONDEADOS PARA PERMITIR LA ABERTURA A 90° DE LA TAPA



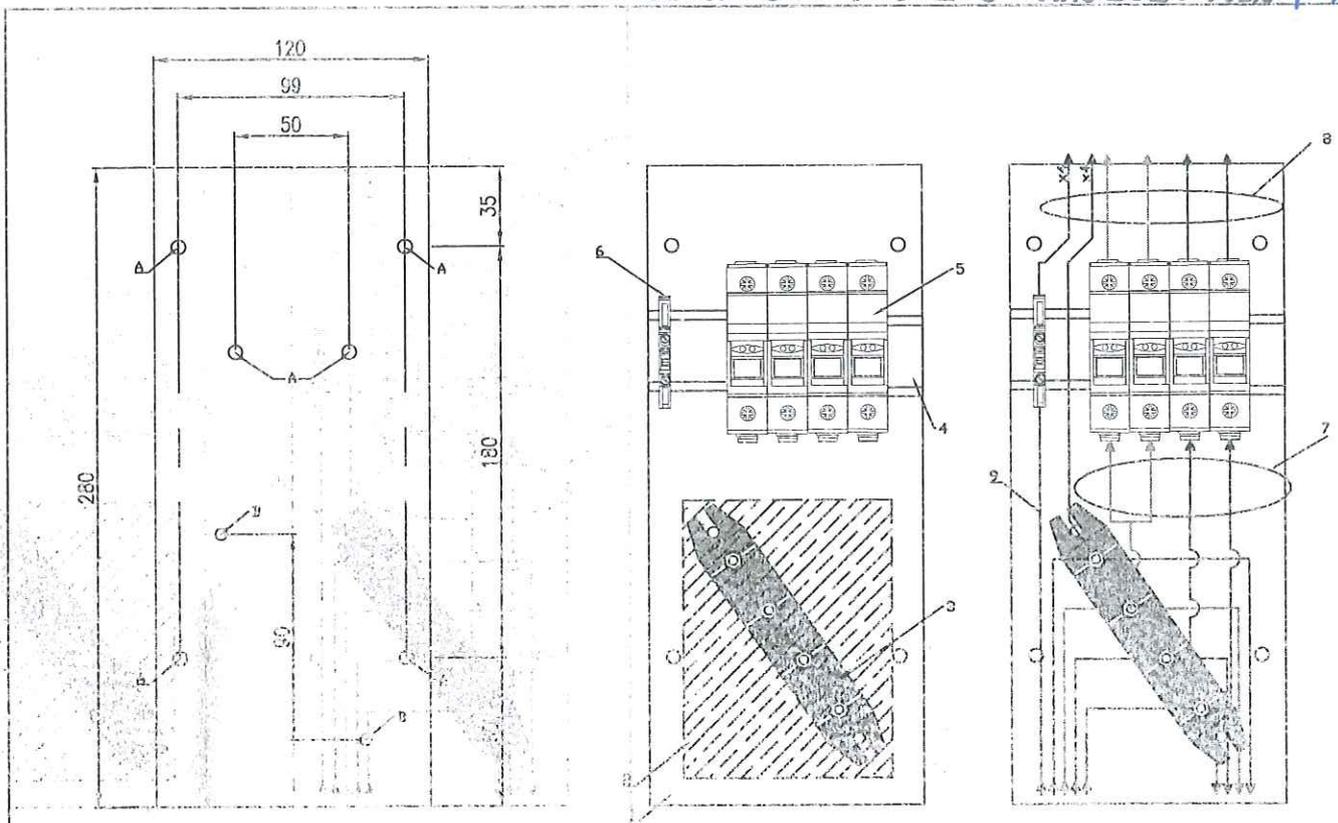
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos		Plano: AP CC 002	
DIRECTOR: Lucas Navarro	Caja de conexión para columna de hierro de ø 140/152 mm	Escalaf: S/E	Fecha: Septiembre 2020
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortona			
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos			

Mgr. JOSÉ GUSTAVO ... ONI  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





CONTRAFONDO PONADO ("TABLERITO")

EQUIPAMIENTO

CONEXIONADO

Nº	Designación	Unid.	Cant.
①	Tablaria de chapa galvanizada Nº14 (c/4 tornillos cabeza tanque 3/16"x5/8" y arandela plana)	C/U	1
②	Acrílico de protección contra contactos directos	C/U	1
③	Bornera/tetrapolar 320V - 25A (c/2 tornillos cabeza redonda 5/32"x3/4")	C/U	1
④	Riel DIN NS35 (montado con dos tornillos cabeza tanque 6x3/8)	m	0,1
⑤	Base p/tafusible BMF, equipada con fusible cerámico de 4A	C/U	4
⑥	Bornera SPN-10 verde - amarilla	C/U	1
⑦	Cable de Cu aislado en PVC según norma IRAM 247-3, 1x2,5mm <sup>2</sup>	m	1
⑧	Cable de Cu aislado en PVC según norma IRAM 2178, 4x(3x1,5mm <sup>2</sup> )	m	*
⑨	Cable de Cu aislado en PVC según norma IRAM 247-3 1x10mm <sup>2</sup>	m	--

NOTA

No se contempla protección eléctrica para el cable de neutro, debido a que se debe asegurar continuidad en el circuito.

A: Agujero roscado de 3/16".

B: Agujero roscado de 5/32".

\* Cantidad de acuerdo al alto de la columna.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

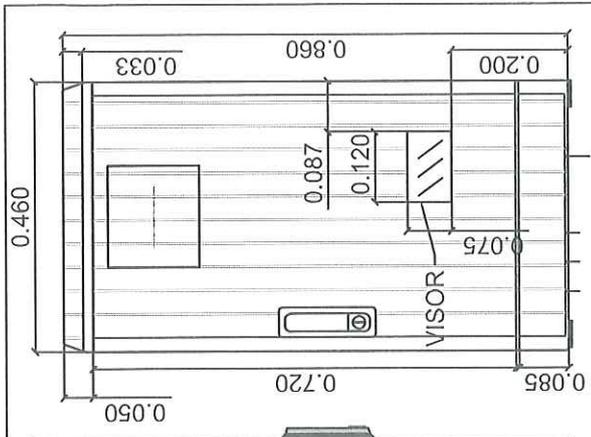
Tablero para columna metálica de Ø178mm y con cuatro artefactos

Mgtr. JORGE GUSTAVO ONI  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL  
Enero 2021  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

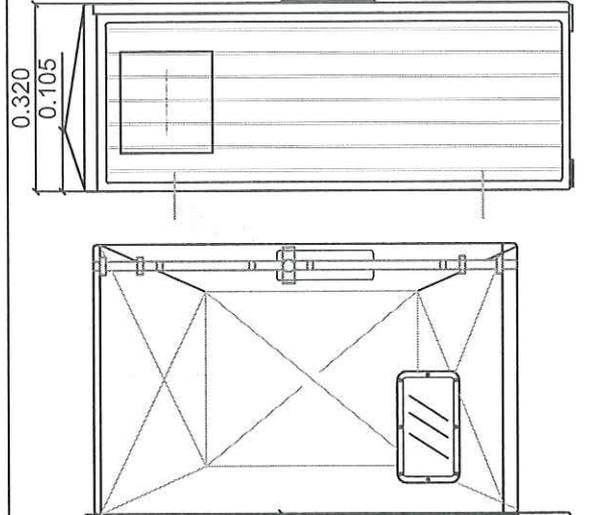
Plano:  
AP-CC-009-C

Escala: S/E  
Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

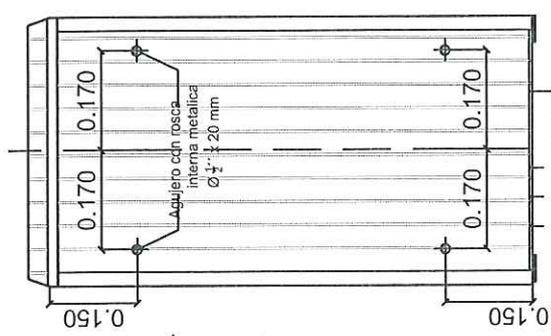
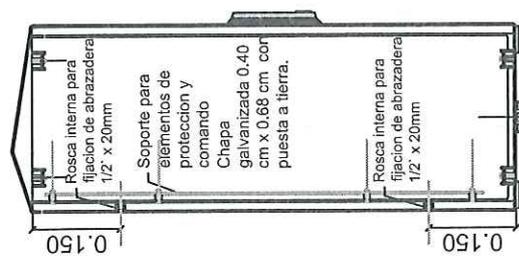
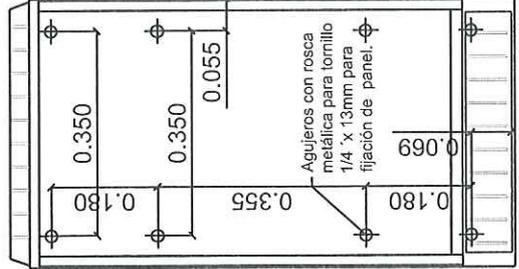




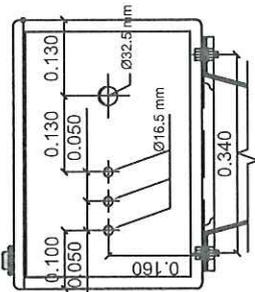
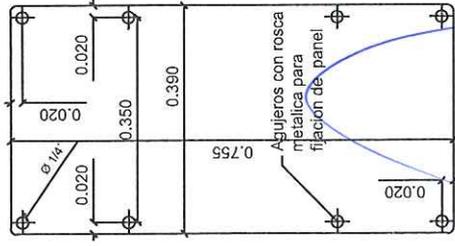
VISTA LATERAL



VISTA FRENTE



VISTA POSTERIOR  
UBICACION DE AGUJEROS PARA  
INSTALAR ABRAZADERA



VISTA INFERIOR

- Gabinete de material aislante sintético termorigido Poliester, PRFV o similar
- Nivel de protección IP : 43 - IK : 10
- Se utilizaran prensacables en todos los casos.
- Para la bajada se utilizara caño A°G° de 2''.

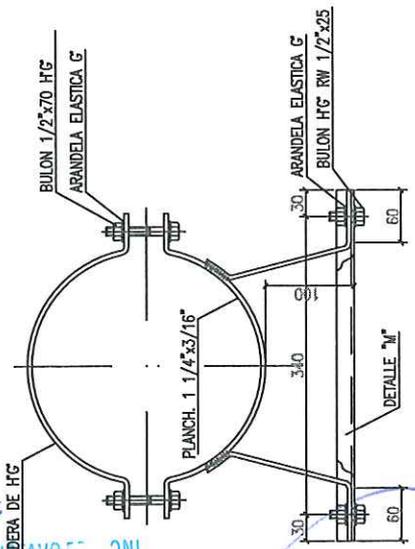


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP T 007
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujo y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

**ABRAZADERA DE FIJACION**

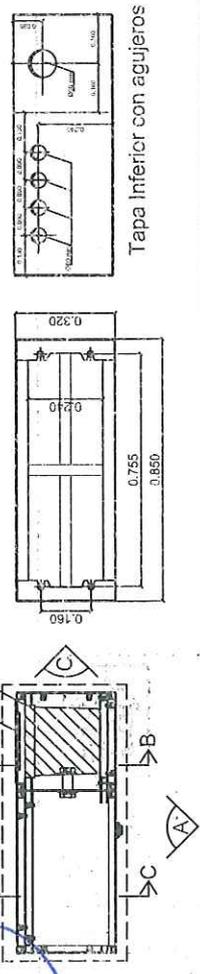
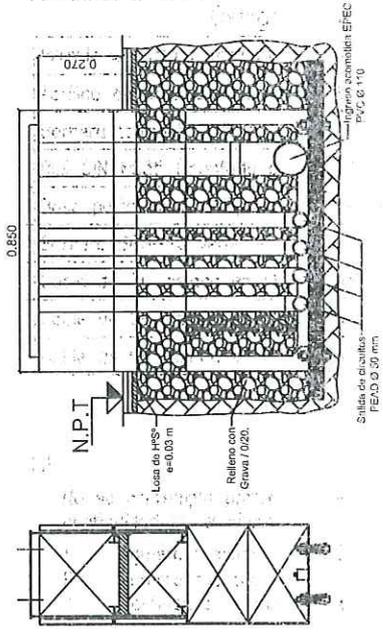
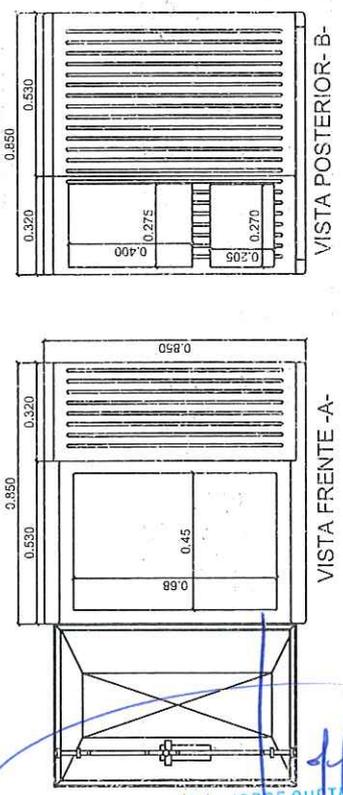
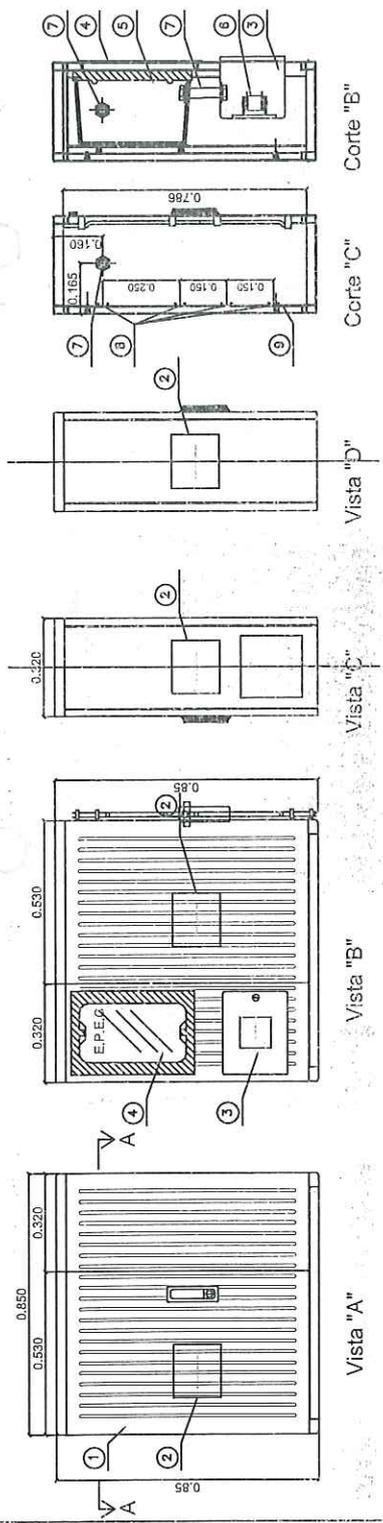


**NOTA:**  
- SE UTILIZARAN DOS JUEGOS DE ABRAZADERAS DE FIJACION  
CUYA UBICACION SE INDICA EN EL TABLERO.  
- EL DIAMETRO DE LA ABRAZADERA SERA EL CORRESPONDIENTE  
A LA COLUMNA EN EL CUAL SE INSTALE.

Mgr. JORGE BUENAVISTA  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





REFERENCIAS:

- Gabinete de material PRFV tipo A.
- Simbolo de choque eléctrico.
- Caja de toma para base portafusibles NH, de material sintético y abertura superior.
- Marco y tapa de inspección de policarbonato con protección U.V provista por E.P.E.C
- Caja MN 128-B, de material sintético, para medidor trifásico.
- Base portafusibles tipo T0 con neutro seccionable para fusibles NH.
- Caño Flexible, PVC Ø32 mm, con terminal de ajuste.
- Riel DIN NS 35, cuatro barras de 50cm cada una.
- Soporte para elementos de protección y comando, de chapa galvanizada conectada a tierra.

GABINETE DE MATERIAL AISLANTE SINTETICO TERMORIGIDO P.R.F.V.  
 IP : 43 - Todas las terminaciones, juntas y sellos deben asegurar este IP.  
 IK : 10 - Debe mantenerse este IK con el tablero completo y cerrado.



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

<b>Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos</b>		Plano: AP T 009-a
DIRECTOR: Lucas Navarro	Escala: S/E	
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Fecha: Septiembre 2020	
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Gabinete de protección y comando a nivel. Tipo "A"	

Mgr. JORGE GUSTAVO ONI  
 SECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

M. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Small handwritten text or initials below the main header.

Small handwritten mark or symbol on the right side of the page.

Small handwritten mark or symbol on the right side of the page.

Large, faint handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or footer.

Reservado Para Archivo  
Nº de Orden

# CUERPO II



## MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Expediente Nº

724-018528/2021

MUNICIPALIDAD DE  
CÓRDOBA

★ 30 AGO 2021 ★

DIRECCIÓN DE ATENCIÓN  
AL VECINO

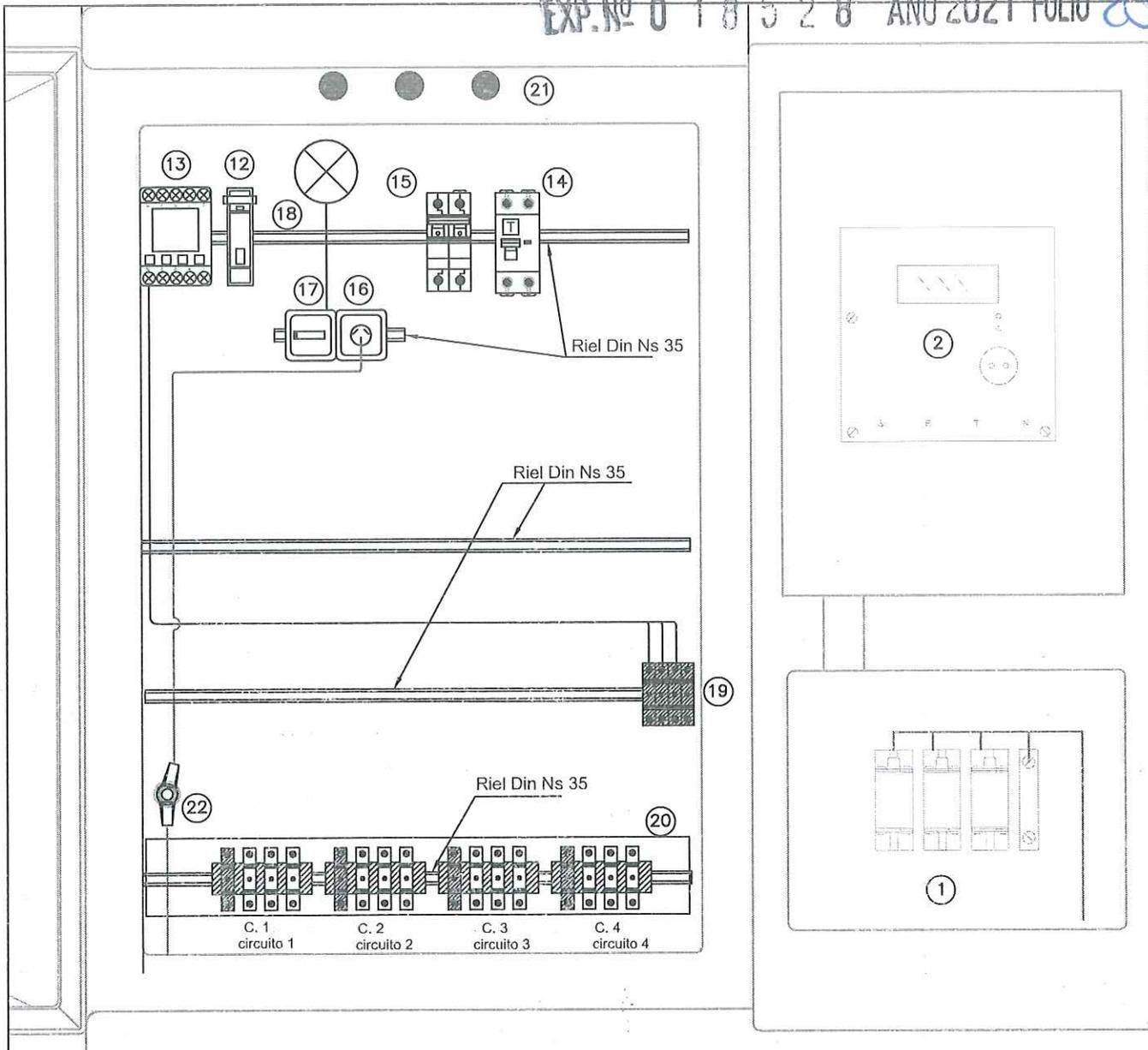
Iniciador: ENTE DE SERVICIOS Y OBRAS PUBLICAS

Asunto: CONTRATACIÓN DE OBRA: PUESTA EN VALOR PASEO  
PARQUE FUTURA, PLAZA ENRIQUE SHERIDAM II Y  
PLAZA EVA PERÓN.  
Tema: SOLICITUD/NOTA/INFORME



33669/2021





### REFERENCIAS

- 1 - FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA P/600 V
- 2 - MEDIDOR TRIFÁSICO (a proveer por EPEC)
- 12 - TEA-PORTAFUSIBLE SECCIONABLE PARA RIEL DIN 20 A PSR-20 CON FUSIBLE CERAMICO 6 A.
- 13 - RELOJ TEMPORIZADOR MECANICO PROGRAMABLE P/RIEL DIN.
- 14 - DISYUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR 15 A 30ms.
- 15 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 15A.
- 16 - TOMACORRIENTE BIPOLAR CAPSULADO 20A.
- 17 - LLAVE PUNTO CAPSULADO
- 18 - PORTALAMPARA CON LAMPARA BC 12W
- 19 - BORNERA TIPO BPN PARA NEUTRO CON PUENTE COLOR AZUL.
- 20 - BORNERA DE CIRCUITOS TIPO BPN:  
 Bornera de Nuetro : Bornera tipo BPN (Azul).  
 Bornera de circuitos: Bornera tipo BPN con separador R-S-T(Gris).
- 21 - LUZ TESTIGO "OJO DE BUEY" R-S-T
- 22 - BULON PARA PUESTA A TIERRA. CON TERMINAL Y CABLE REGLAMENTARIOS.



## MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

### SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

#### Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Elementos de protección invariables de tablero a nivel</b>  Mgt. JORGE GUSTAVO ... ONI SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA	Plano: AP T 009-c
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Septiembre 2020

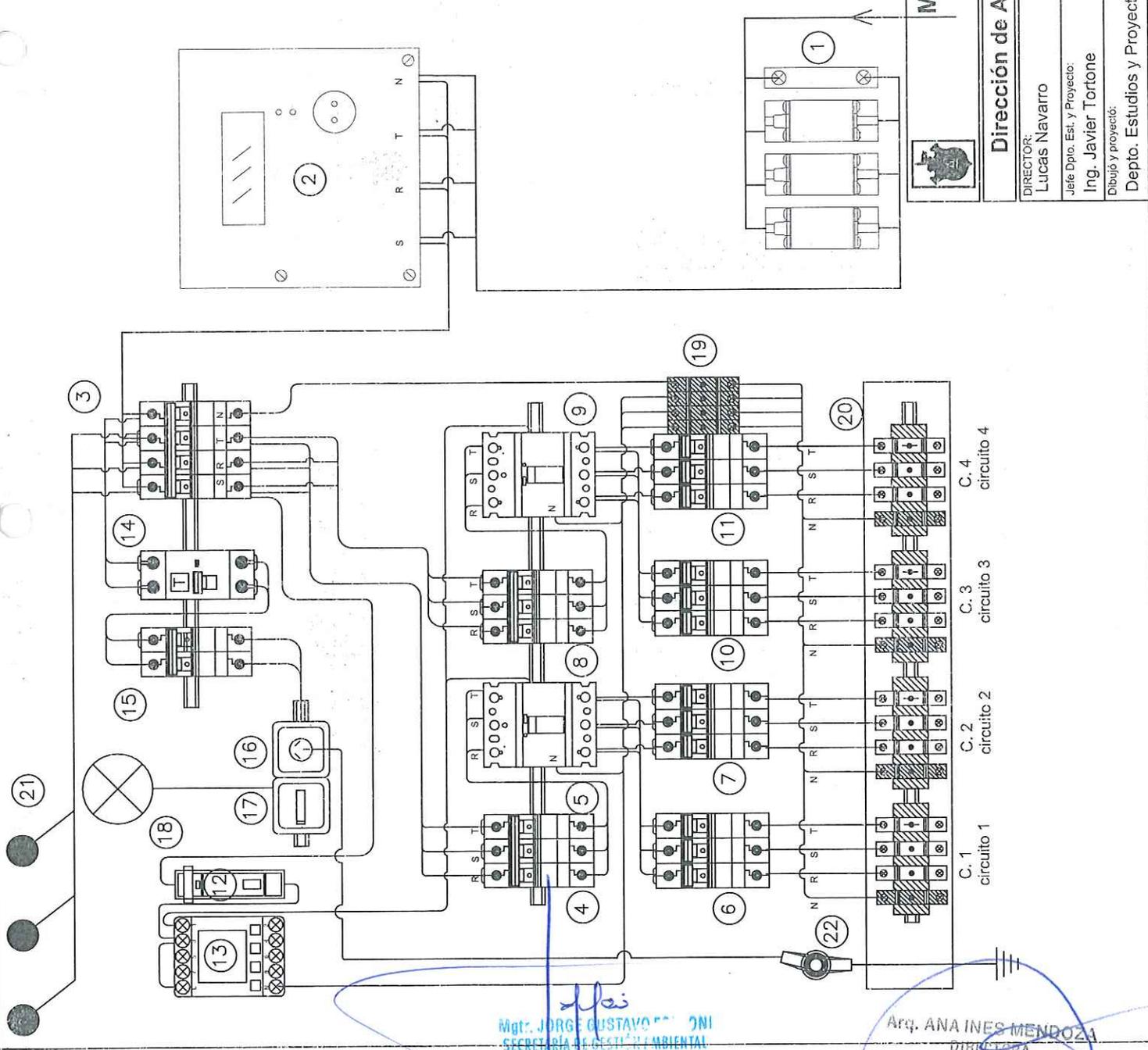
Arq. ANA INE MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



**REFERENCIAS**

- 1 - FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA P/600 V
- 2 - MEDIDOR TRIFÁSICO (a proveer por EPEC)
- 3 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR .
- 4 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR.
- 5 - CONTACTOR TRIPOLAR 380 V - BOBINA 220V .
- 6 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR .
- 7 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR .
- 8 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR .
- 9 - CONTACTOR TRIPOLAR 380 V - BOBINA 220V.
- 10 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR.
- 11 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR.
- 12 - TEA-PORTAFUSIBLE SECCIONABLE PARA RIEL DIN 20 A PSR-20 CON FUSIBLE CERAMICO 6 A.
- 13 - RELOJ TEMPORIZADOR MECANICO PROGRAMABLE P/RIEL DIN.
- 14 - DISYUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR 15 A 30ms.
- 15 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 15A.
- 16 - TOMACORRIENTE BIPOLAR CAPSULADO 20A.
- 17 - LLAVE PUNTO CAPSULADO
- 18 - PORTALAMPARA CON LAMPARA BC 12W
- 19 - BORNERA TIPO BPN PARA NEUTRO CON PUENTE COLOR AZUL.
- 20 - BORNERA DE CIRCUITOS TIPO BPN:  
 Bornera de Neutro : Bornera tipo BPN (Azul).  
 Bornera de circuitos: Bornera tipo BPN con separador R-S-T(Grís).
- 21 - LUZ TESTIGO "OJO DE BUEY" R-S-T
- 22 - BULON PARA PUESTA A TIERRA. CON TERMINAL Y CABLE REGLAMENTARIOS.

Nota: El panel posterior sera de chapa galvanizada, amurada firmemente a la estructura del tablero, el panel estará conectado a tierra mediante cable Cu 10 mm2 con vaina de PVC verde amarillo y jabalina reglamentaria.  
 Todos los elementos serán fijados al panel posterior mediante riel DIN- NS35 / NS 35-15.



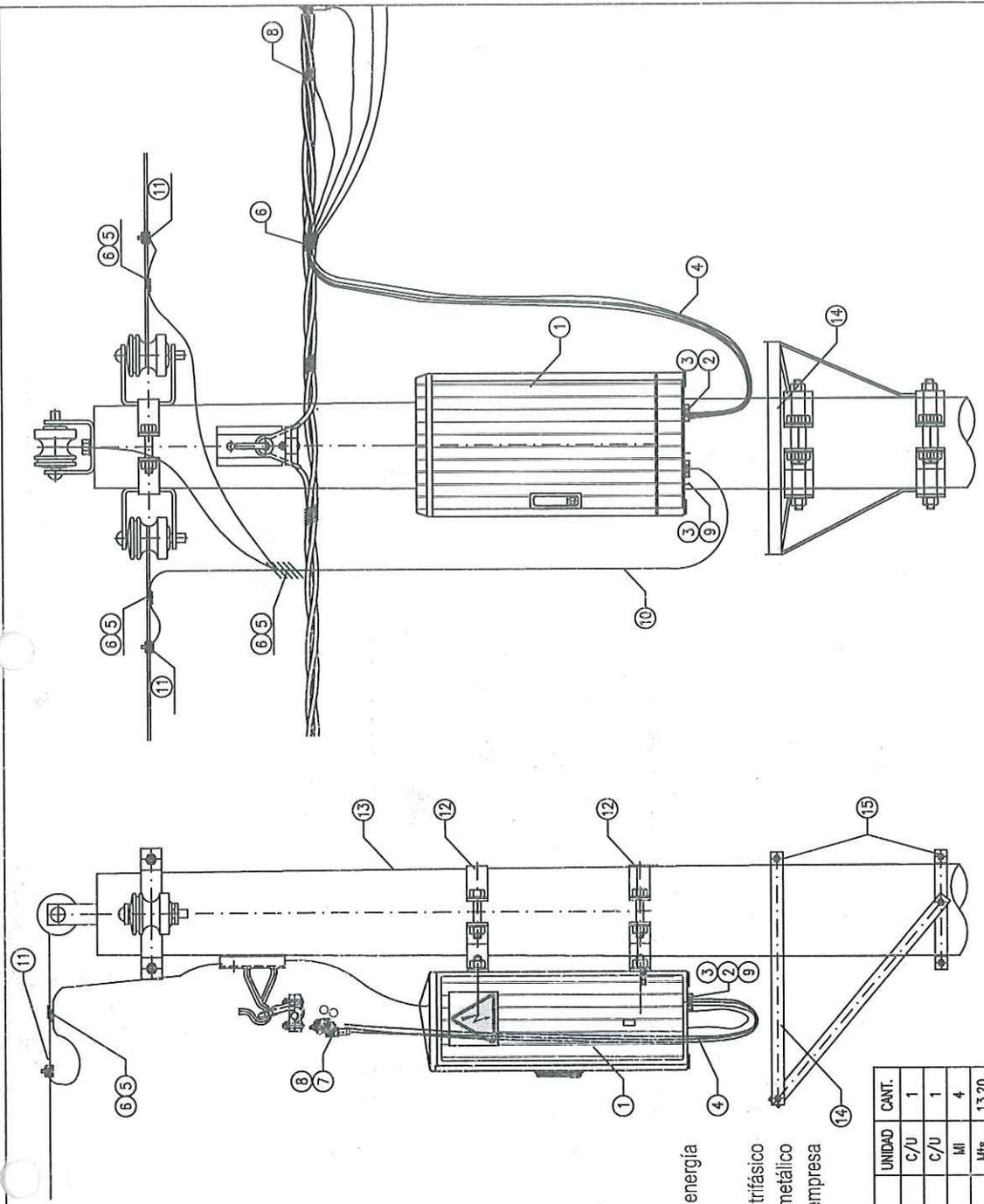
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

<b>Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos</b>	
DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP T 009-d
Jefe Depto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Mgt. JORGE GUSTAVO ONI  
 SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





**ABRAZADERA DE FIJACION**

NOTA:  
 - SE UTILIZARAN DOS JUEGOS DE ABRAZADERAS DE FIJACION CUYA UBICACION SE INDICA EN EL TABLERO.  
 - EL DIAMETRO DE LA ABRAZADERA SERA EL CORRESPONDIENTE A LA COLUMNA EN EL CUAL SE INSTALE.

Este tipo constructivo queda supeditado al tipo de medición de energía que adopte, consumo estimado o medido.

• Si el consumo es medido, se construirá un pilar para medidor trifásico según ET21 de la EPEC. o bajada de caño A°G hasta gabinete metálico que contenga el aparato de medición, según lo determine la empresa provincial de energía.

N°	DESIGNACION	UNIDAD	CANT.
1	Cabinete para tablero aéreo de PRPV según plano AP TD10.	C/U	1
2	Prensacable 1 1/4" de aluminio, c/tuerca (Ø 31.7).	C/U	1
3	Sellador siliconado (2 ml por prensacable, ítem 1 y 2).	ML	4
4	Cable de cobre 1x16 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 217B.	Mts.	13.20
5	Cinta aisladora de vinilo.	m	1.00
6	Aladura de alambre de aleación de aluminio Ø 2,2 mm.	m	2.00
7	Morseo bifilar 1995/4 con fusible 63 A.	C/U	3
8	Morseo bifilar 1995/1.	C/U	1
9	Prensacable 5/8" de aluminio, c/tuerca (Ø 15.8).	C/U	1
10	Cable de cobre 1x16 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 217B.	Mts.	13.20
11	Morseo p/50 mm2 Al /16 mm2 Cu (prensacable) modelo 1995/1 Metalf.	C/U	7
12	Abrazadera de fijación para tablero, H°G en caliente, diámetro según poste.	C/U	2
13	Poste de H°A existente o a instalar según corresponda.	C/U	*
14	Apoyo para escalera	C/U	1
15	Abrazadera de fijación para apoyo de escalera, diámetro según poste.	C/U	2

**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
 Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
 Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:  
 Depto. Estudios y Proyectos

Plano: APT 11

Escala: S/E

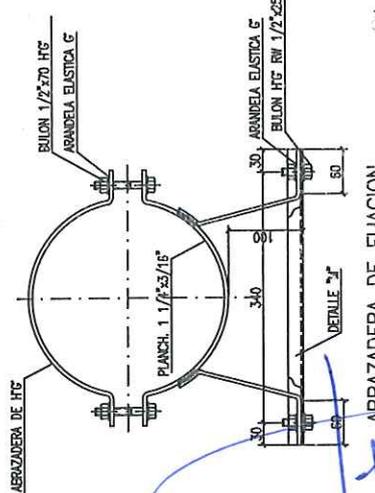
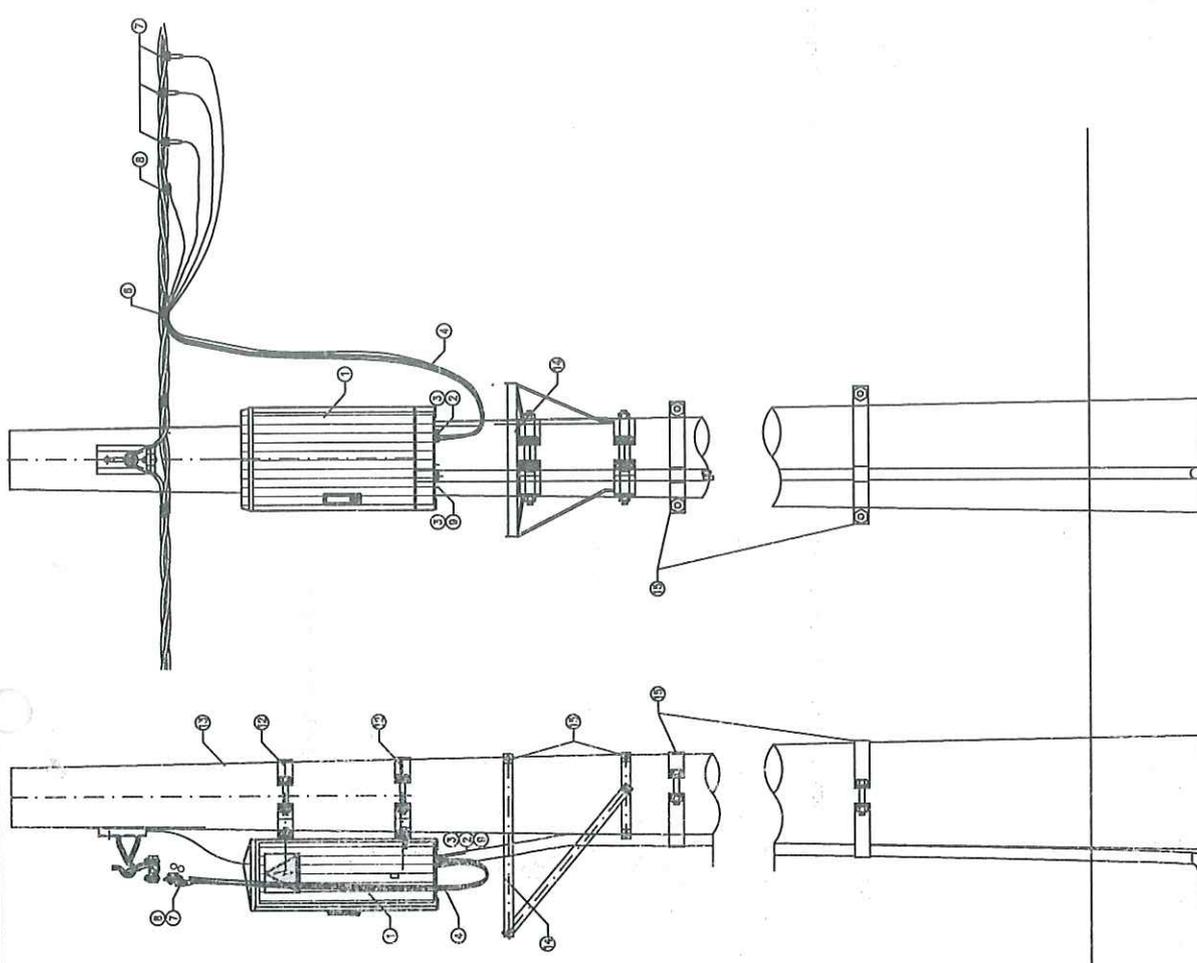
Fecha: Septiembre 2020

**ALIMENTACIÓN AÉREA DE TABLERO ELEVADO**  
 Conexión desde red preensablada y sistema piloto

Arq. ANA INES MENDOZA  
 DIRECTORA  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA

MOT: JORGE GUSTAVO...  
 SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





**ABRAZADERA DE FIJACION**

**NOTA:**

- SE UTILIZARAN DOS JUEGOS DE ABRAZADERAS DE FIJACION CUYA UBICACION SE INDICA EN EL TABLERO.
- EL DIAMETRO DE LA ABRAZADERA SERA EL CORRESPONDIENTE A LA COLUMNA EN EL CUAL SE INSTALE.

Mo: JORGE GUSTAVO... ONI  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

- Nota:
- Este tipo constructivo queda supeditado al tipo de medición de energía que adopte, consumo estimado o medido.
  - Si el consumo es medido, se construirá un pilar para medidor trifásico según ET21 de la EPEC. o bajada de caño A°G hasta gabinete metálico que contenga el aparato de medición, según lo determine la empresa provincial de energía.
  - La abrazadera con lobulo para caño de 2" puede ser reemplazada por zuncho o fleje galvanizado de 25mm de espesor, por lo menos 3.

N°	DESIGNACION	UNIDAD	CANT.
1	Gabinete para tablero aéreo de PRV según plano AP TD10.	C/U	1
2	Prensacable 1 1/4" de aluminio, c/luera (φ 31.7).	C/U	1
3	Sellador siliconado (2 ml por prensacable, ítem 1 y 2).	Ml	4
4	Cable de cobre 1x16 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 217B.	Mts.	13.20
5	Cinta aisladora de vinilo.	m	1.00
6	Atadura de alambre de aleación de aluminio φ 2.8 mm.	m	2.00
7	Morseto bifilar 1955/4 con fusible 63 A.	C/U	3
8	Morseto bifilar 1955/1.	C/U	1
9	Prensacable 5/8" de aluminio, c/luera (φ 15.8).	C/U	1
10	Cable de cobre 1x16 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 217B.	Mts.	13.20
11	Caño A°G 2" para bajada, longitud 5 metros	C/U	7
12	Abrazadera de fijación para tablero, H°G en caliente, diámetro según poste.	C/U	2
13	Poste de H°G existente o a instalar según correspondida.	C/U	•
14	Apoyo para escalera	C/U	1
15	Abrazadera φ según poste con un lóbulo para caño φ 2".	C/U	2

Mo: ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

ALIMENTACIÓN AÉREA DE TABLERO ELEVADO  
Conexión desde red preensamblada

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

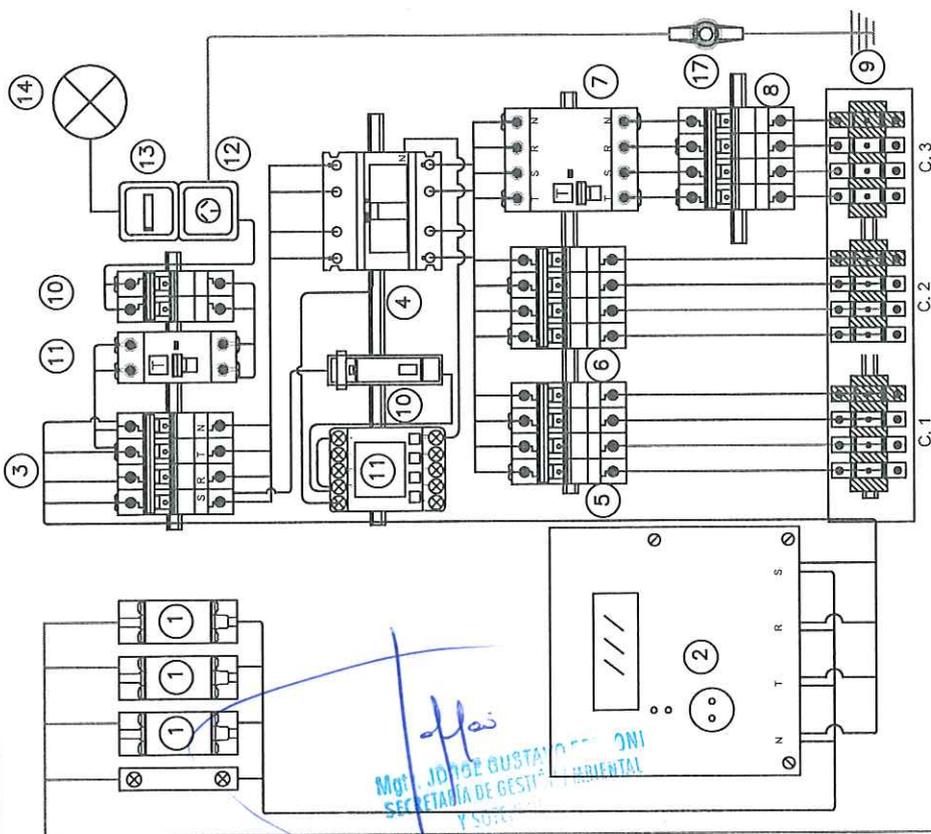
Plano: AP T 012  
Escala: S/E  
Fecha: Septiembre 2020



REFERENCIAS

- 1 - FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA P1600 V
- 2 - MEDIDOR TRIFÁSICO (a proveer por EPEC)
- 3 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V
- 4 - CONTACTOR TETRAPOLAR 380 V - BOBINA ELECTRONICA.
- 5 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V.
- 6 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V.
- 7 - DISYUNTOR DIFERENCIAL DE ALTA INMUNIDAD TETRAPOLAR.
- 8 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V.
- 9 - BORNERA DE CIRCUITOS TIPO BPN CON SEPARADORES:  
Bornera de circuitos: Bornera tipo BPN con separador R-S-T(Gris) -N (Azul)
- 10 - TEA-PORTAFUSIBLE SECCIONABLE PARA RIEL DIN 20 A PSR-20 CON FUSIBLE CERAMOCO 6 A.
- 11 - RELOJ TEMPORIZADOR MECANICO PROGRAMABLE P/RIEL DIN.
- 12 - DISYUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR 15A 220 V
- 13 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 15A 220 V
- 14 - TOMACORRIENTE BIPOLAR CAPSULADO 20A
- 15 - LLAVE PUNTO CAPSOLADO
- 16 - PORTALAMPARA CON LAMPARA 40W
- 17 - BULON DE PUESTA A TIERRA CON TERMINALES REGLAMENTARIO.

Nota 1 : Todos los elementos de protección y maniobra serán tipo ABB, Schneider, Merlin Gerin, Siemens o calidad superior. Segun Normas IEC 60947.  
El elemento numero 7, se instalara solo cuando sea indicado, en su lugar sólo se instalara el elemento N°8



Nota 2: El panel posterior sera de chapa galvanizada, amurada firmemente a la estructura del tablero, el panel estará conectado a tierra mediante cable Cu 10 mm<sup>2</sup> con vaina de PVC verde amarillo y jabalina reglamentaria según plano AP TC 004-A  
Todos los elementos serán fijados al panel posterior mediante riel DIN- NS 35-15.

Mg. J. GUSTAVO...  
SECRETARIA DE GESTIÓN...  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

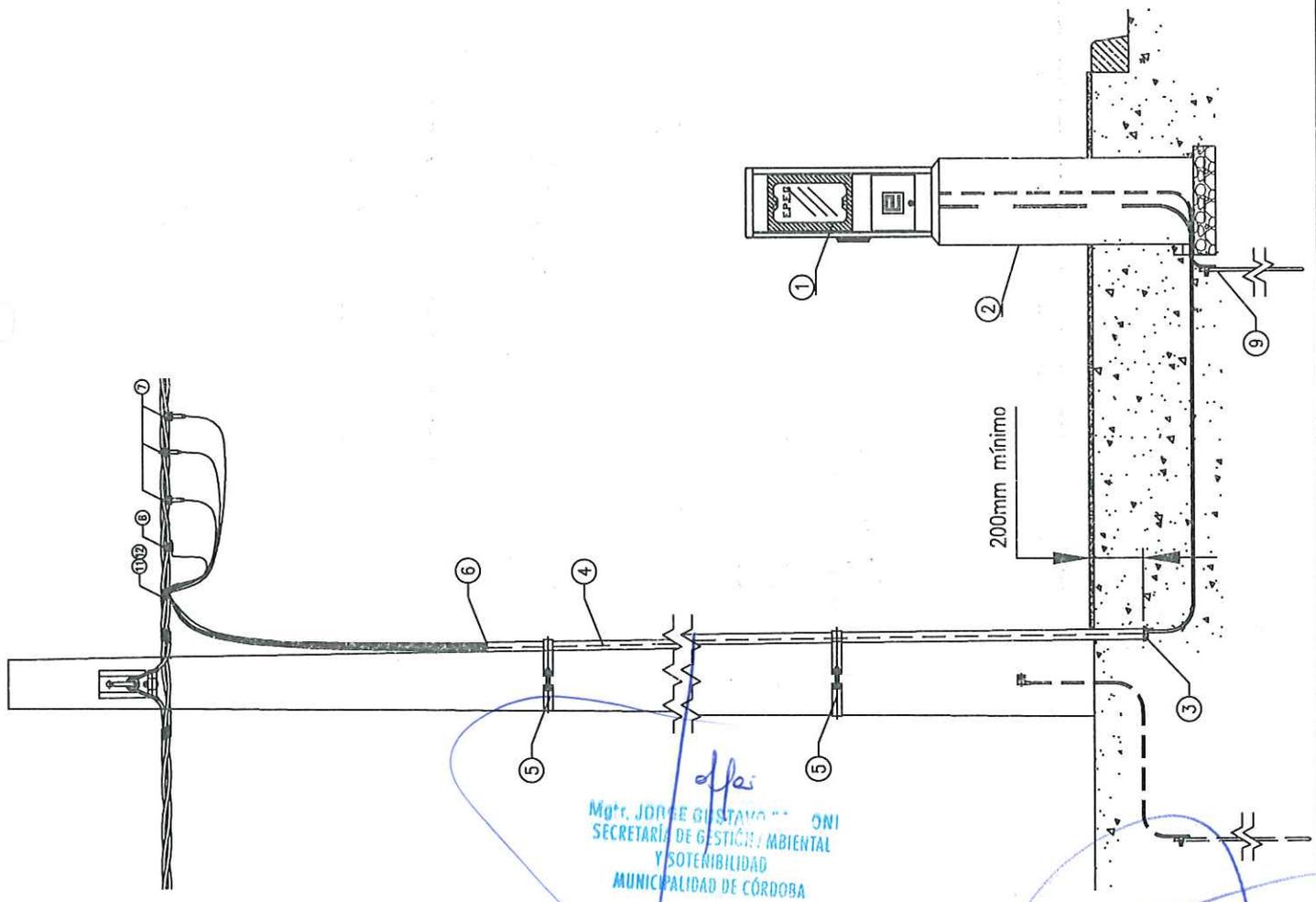
Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP T 012
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020
<b>Tablero de protección y control aéreo - Esquema de conexión con sistema subterráneo para alumbrado vial y espacios verdes.</b>	



REFERENCIAL

Nº	DESIGNACION	UN.	CANT.
1	Gabinete para tablero según plano AP T 009	C/U	1
2	Base para gabinete según plano AP T 009 F	C/U	1
3	Boquilla de aluminio $\phi$ 2" BSP.	C/U	1
4	Cafio de hierro galvanizado $\phi$ 2" IRAM 2502. long. 5 metros	m	5.00
5	Abrazadera $\phi$ según poste con un lóbullo para caño $\phi$ 2"	C/U	2
6	Conductor Cu 3x25+16, Subterráneo, aislando con vaina de PVC IRAM 2178	m	15
7	Morseto bifilar 1995/1.	C/U	1
8	Morseto bifilar 1995/4 con fusible 63 A.	C/U	3
9	Puesta a tierra según plano AP TC 004	C/U	1
10	Poste de H"A* instalado o a instalar según corresponda.	C/U	1
11	Alambre de aleación de aluminio $\phi$ 2,8 mm, para atadura.	m	3
12	Cinta aisladora de vinilo.	m	1



Mgtr. JORGE GUSTAVO GONZALEZ  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA LUCAS MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

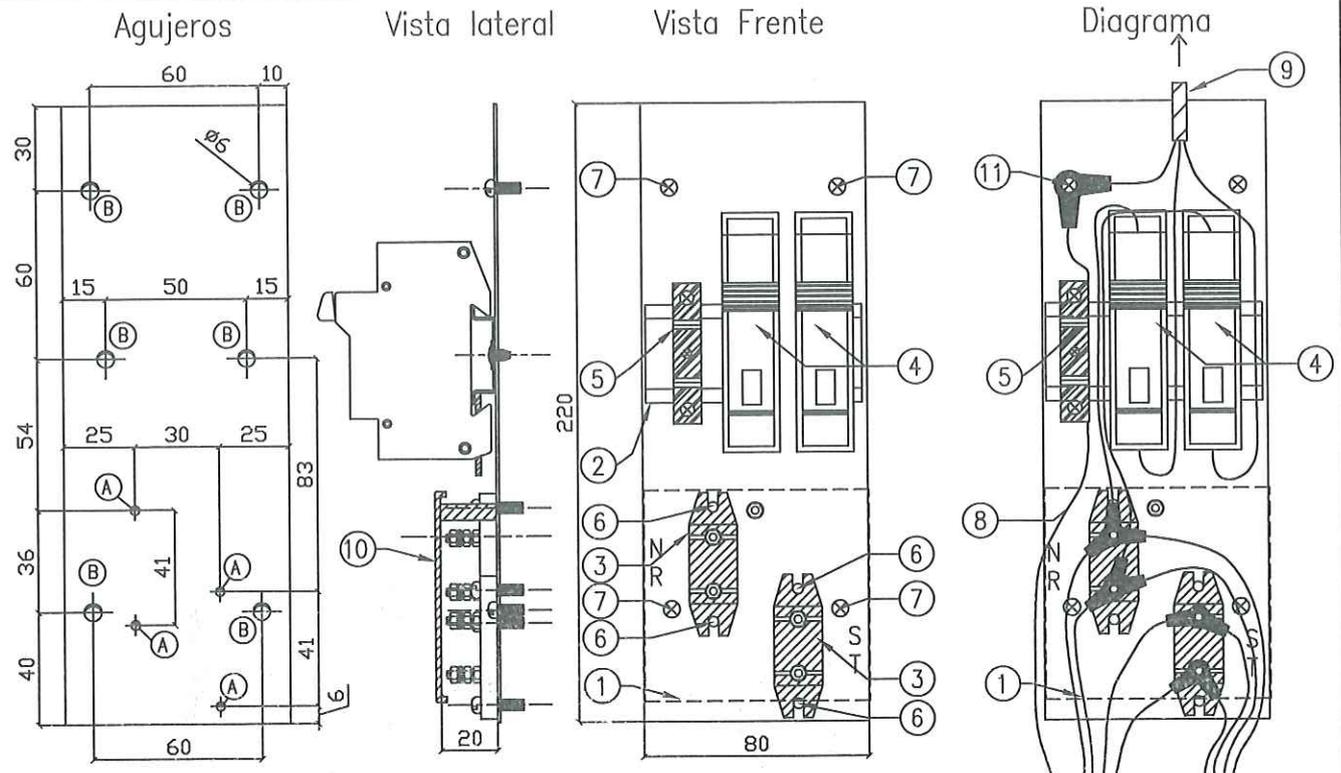
Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

ALIMENTACIÓN AÉREA PARA  
TABLERO A NIVEL PRFV  
Conexión desde red  
preensamblada

Plano: AP T 013  
Escala: S/E  
Fecha: Septiembre 2020





Nota: Sobre la chapa se grabarán las letras N - R - S - T que identifican las fases, respetandose las posiciones indicadas en éste plano.

Agujeros A: Agujero roscados 5/32"  
 B: Agujero roscado 3/16"

Nº	Designación	Unid.	Cant.
①	Tablerito de Chapa galvanizada N°14 (2.0 mm)	C/U	1
②	Riel Din NS 35 (longitud 75 mm) con 2 tornillos cabeza tanque 6x3/8	cm	7.5
③	Bornera tipo TEA T4 - 380V-25A con Bornes de bronce.	U	1
④	Juego de Base porta fusible Serie BMF Norma IEC 60947-1/3 - Tamaño 8.5 x 31.5 para Riel Din, con fusible ceramico 8.5x31.5 In 4A	C/U	2
⑤	Bornera BPN-10 para puesta a tierra (verde amarillo)	C/U	1
⑥	Tornillo cabeza redonda de 5/32"x3/4", de acero inoxidable.	C/U	2
⑦	Tornillo cabeza tipo tanque de 3/16"x5/8" c/arandela plana, de acero inoxidable.	C/U	6
⑧	Cable verde-amarillo 10 mm <sup>2</sup>	m	5
⑨	Cable conductor IRAM 2178 aislacion XLPE subt. 3x2.5 mm <sup>2</sup> F-N-T a lámpara	m	12
⑩	Pantalla de proteccion aislante con simbolo y leyenda "NO ABRIR - TENSION"	U	1
⑪	Puesta a tierra de tablero- terminal con tornillo reglamentario	U	1

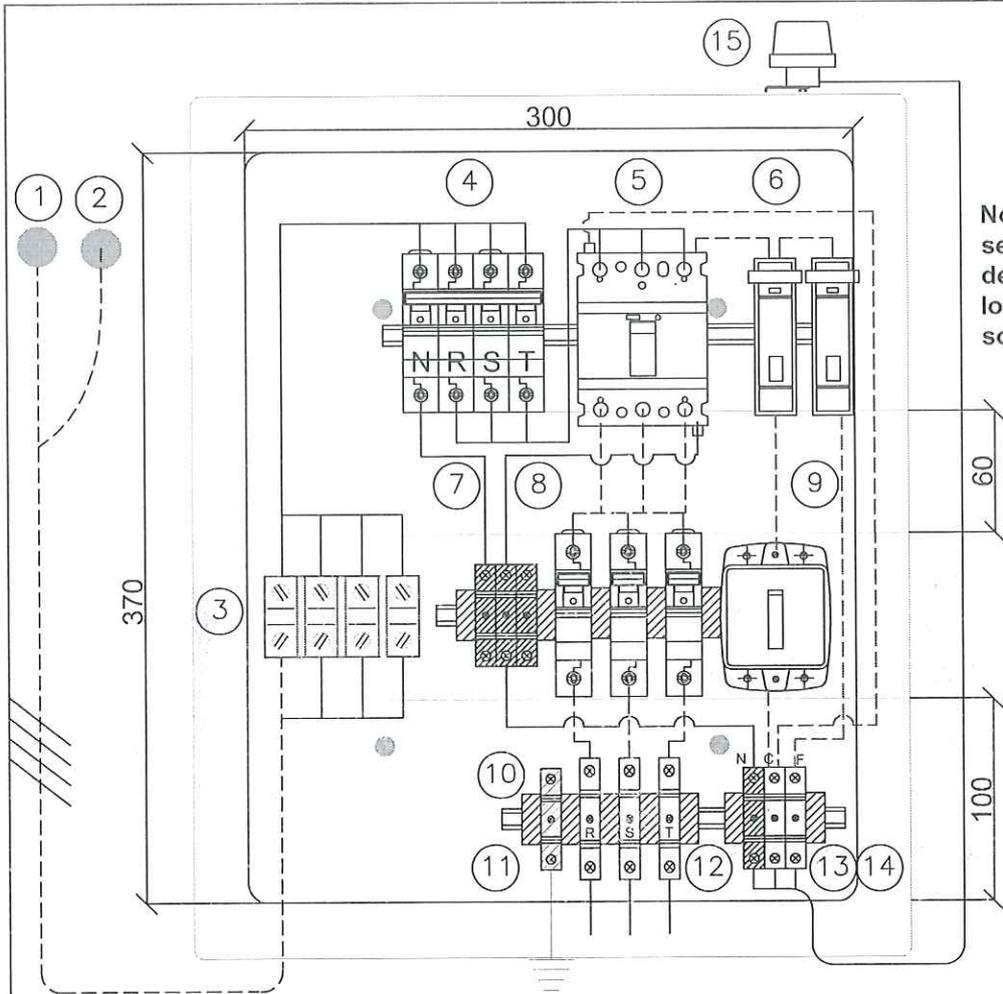


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
 SECRETARIA DE PLANEAMIENTO  
 E INFRAESTRUCTURA

**Dirección de Alumbrado Publico - Dpto Estudio y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	<b>Tablero para columna                  metálica con acometida                  subterránea</b>	Plano: AP T 014
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Arq. ANA INES MENDOZA DIRECTORA DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA Septiembre 2020





Nota: El fondo del tablero será de chapa galvanizada de 300mmx370 mm y todos los elementos se instalaran sobre riel din NS 35

15.	Fotocontrol 220V 10A 4W Electromecanica Norma IRAM AADL J-20-24/74 y J20-25/74	U.	1.
14.	Borneras tipo BPN-2.5 con separador para riel din Ns35.	U.	2.
13.	Borneras tipo BPN-2.5 AZ para riel din Ns35.	U.	1.
12.	Borneras tipo BPN-16 Gris con separado para riel din Ns35.	U.	3.
11.	Conductor Cu.10mm2 Verde amarillo hacia jabalina reglamentaria	M.	5.
10.	Borneras tipo BPN-06 AV (verde amarilla) de puesta a tierra para riel din Ns35.	U.	1.
9.	Llave de punto para exterior o capsulada de 10A	U.	1.
8.	Interruptor termomagnetico unipolar de 32A	U.	3.
7.	Borneras tipo BPN-06 AZ para neutro con puente, para riel din Ns35.	U.	3.
6.	Base portafusible seccionable Serie BMF - IEC 60947-3 res.Nº92/98. Para riel Din Na35 con fusible ceramico 6A	U.	2.
5.	Contactor tripolar 380/220 V 60A / AC 1 - 40 /AC 3	U.	1.
4.	Interruptor termomagnetico tetrapolar 60A	U.	1.
3.	Bornera tipo aislada tetrapolar 35A tipo Keland	U.	1.
2.	Morseto derivación de neutro (Tipo MetalCe 1995/6).	U.	1.
1.	Morseto derivación de fase c/portafusible incorp. c/fusible 63 A (Tipo MetalCe 1995/4)	U.	3.
Orden.	Componente	U.	Cant.



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE PLANEAMIENTO**  
**E INFRAESTRUCTURA**

*ffos*  
 Mgt. JOSE GUSTAVO... ONI  
 SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Y SOSTENIBILIDAD  
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

**Dirección de Alumbrado Publico - Dpto Estudio y Proyectos**

DIRECTOR:  
 Ing. Matías Schiaroli

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
 Ing. Javier Tortone

Colaboro:  
 Constr. Roberto Samaniego

**Elementos de protección y comando para tableros metálico tipo T-89**

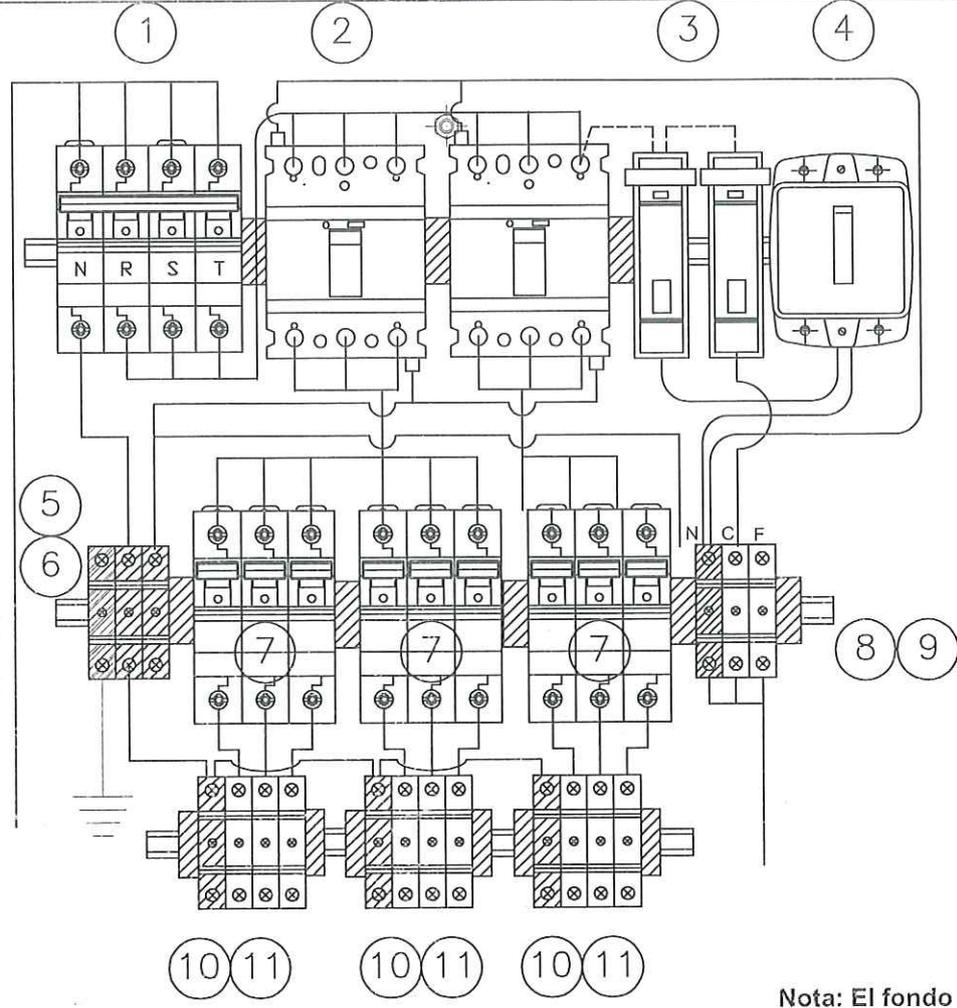
Plano: AP T 089

Escala: S/E

Arq. ALAINES MENDOZA

Fecha: 10 de Abril de 2018  
 DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





Nota: El fondo del tablero será de chapa galvanizada de 300mmx370 mm y todos los elementos se instalaran sobre riel din NS 35

11.	Borneras tipo BPN-16 Azul con separado para riel din Ns35.	M.	3.
10.	Borneras tipo BPN-16 Gris con separado para riel din Ns35.	U.	9.
9.	Borneras tipo BPN-2.5 con separador para riel din Ns35.	U.	1.
8.	Borneras tipo BPN-2.5 AZ para riel din Ns35.	U.	3.
7.	Interruptor termomagnético unipolar de 32A	U.	9.
6.	Borneras tipo BPN-06 AV (verde amarilla) de puesta a tierra para riel din Ns35.	U.	2.
5.	Borneras tipo BPN-06 AZ para neutro con puente, para riel din Ns35.	U.	1.
4.	Llave de punto para exterior o capsulada de 10A - M/A	U.	1.
3.	Base portafusible seccionable Serie BMF - IEC 60947-3 res.Nº92/98. Para riel Din Na35 con fusible cerámico 6A	U.	2.
2.	Contactador tripolar 380/220 V 60A / AC 1 - 40 / AC 3	U.	2.
1.	Interruptor termomagnético tetrapolar 60A	U.	1.
Orden.	Componente	U.	Cant.

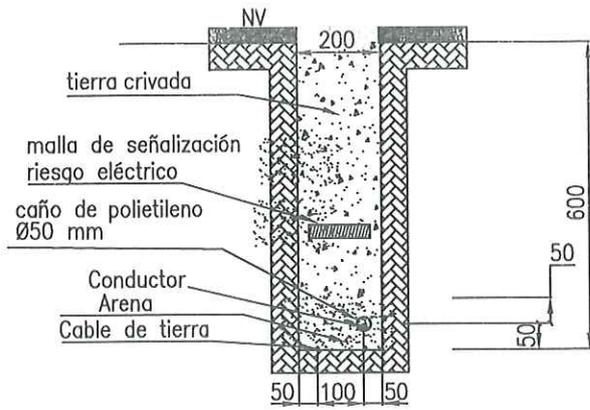


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE PLANEAMIENTO**  
**E INFRAESTRUCTURA**

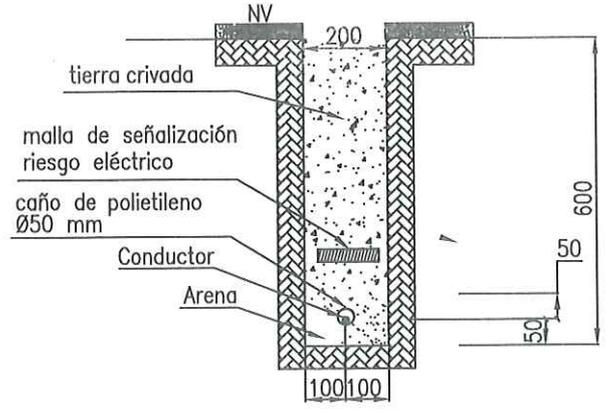
**Dirección de Alumbrado Publico - Dpto Estudio y Proyectos**

DIRECTOR: Ing. Matías Schiaroli	<p><b>Elementos de protección y comando para tableros metálico tipo T-105</b></p> <p>SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA</p>	Plano: AP T 105
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Colaboro: Constr. Roberto Samaniego		Arq. ANA INES WENDOZI DIRECTORA Fecha: Abril de 2018 DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

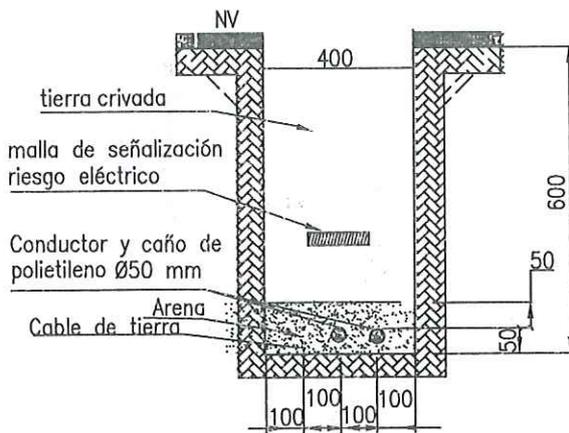




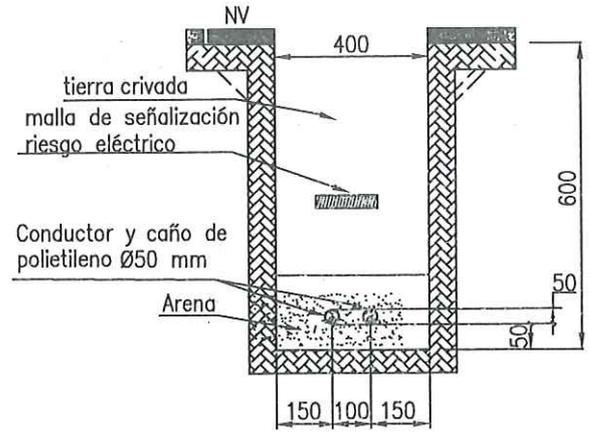
1 CONDUCTOR + CABLE DE TIERRA



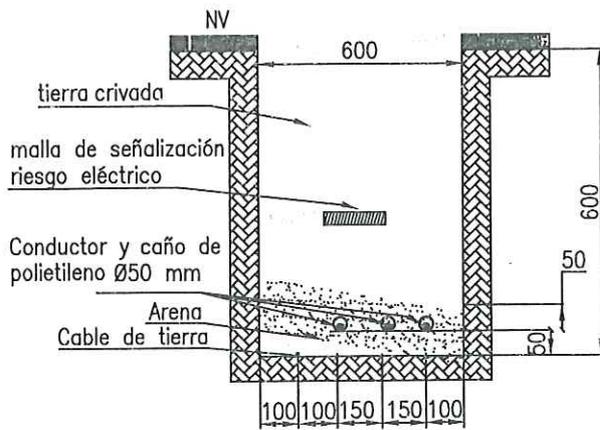
1 CONDUCTOR



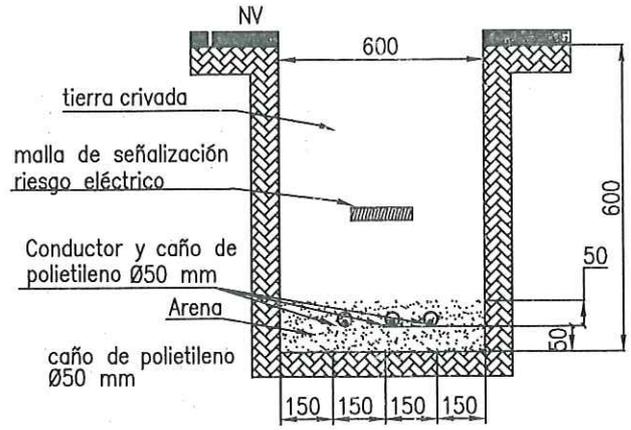
2 CONDUCTORES + CABLE DE TIERRA



2 CONDUCTORES



3 CONDUCTORES + CABLE DE TIERRA



3 CONDUCTORES



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

**Tendido de conductor subterráneo en zanjeo.**

Mgtr. JORGE GUSTAVO ONI  
SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

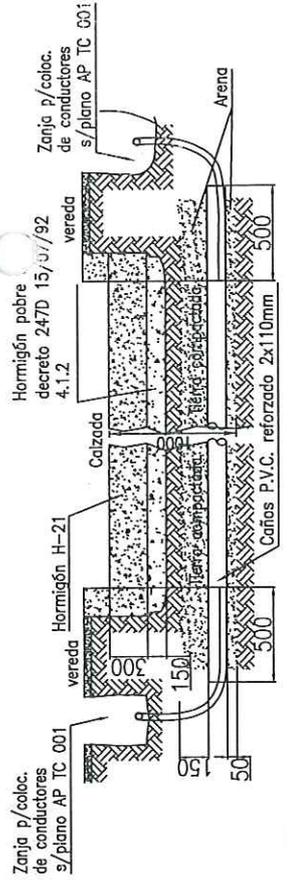
Plano: AP TC 001

Escala: S/E

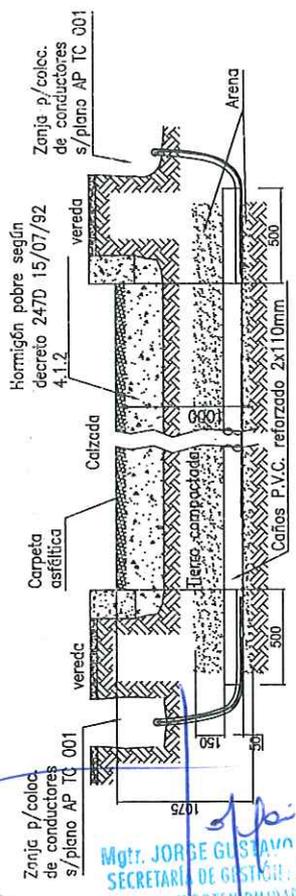
Arq. ANA INES MENTUS  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Fecha:  
Septiembre 2020

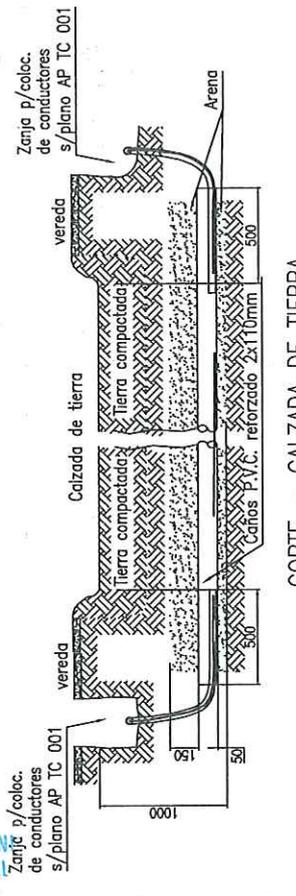




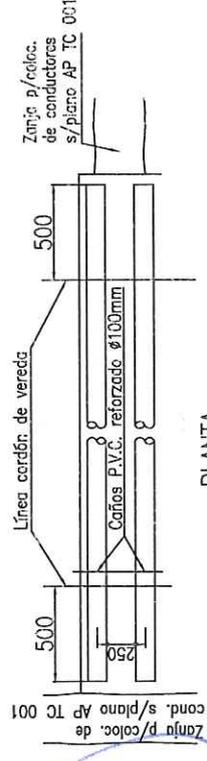
CORTE - CALZADA DE HORMIGÓN



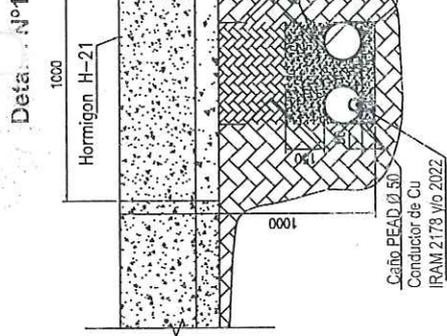
CORTE - CALZADA CON CARPETA ASFÁLTICA



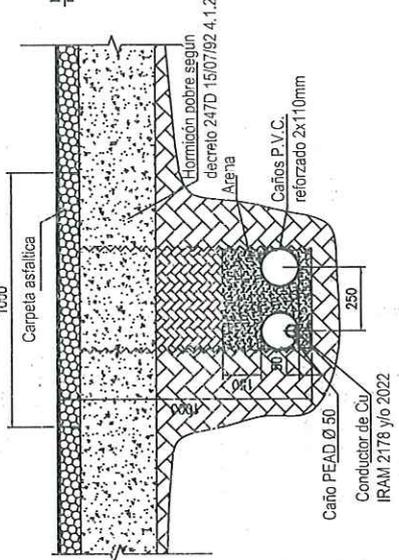
CORTE - CALZADA DE TIERRA



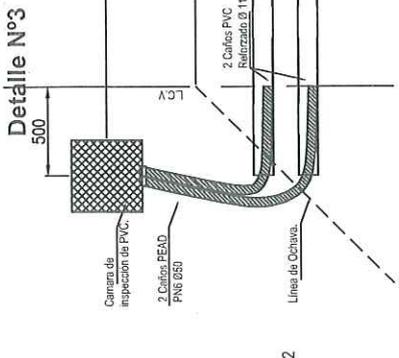
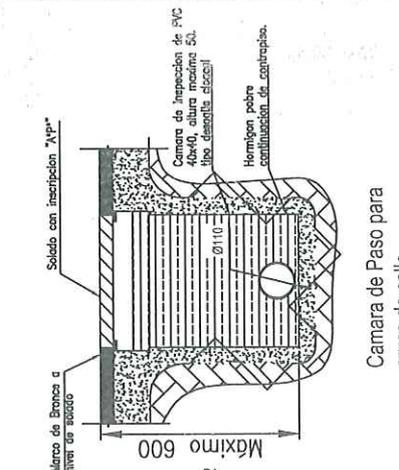
PLANTA



Detalle N°2



Detalle N°4



Detalle N°3

- Notas:
- Cuando se ejecute cruce de calzada con cámara, esta será de PVC 40x40cm, altura máxima 50cm. Tal cual se indica en detalle N°1 al N°4.
  - El corte sobre carpeta asfáltica u hormigón tendrá como mínimo un ancho de 1.0 metros, si la distancia entre la línea de acerado y la junta mas proxima sea menor a 1.0 metro, se ejecutara la reposición del paño hasta la junta existente.

Camara de Paso para cruce de calle



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

<b>Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos</b>	
DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP TC 002
Jefe Opc. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Mgt. JORGE GUSTAVO... ON SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA DIRECTORA DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

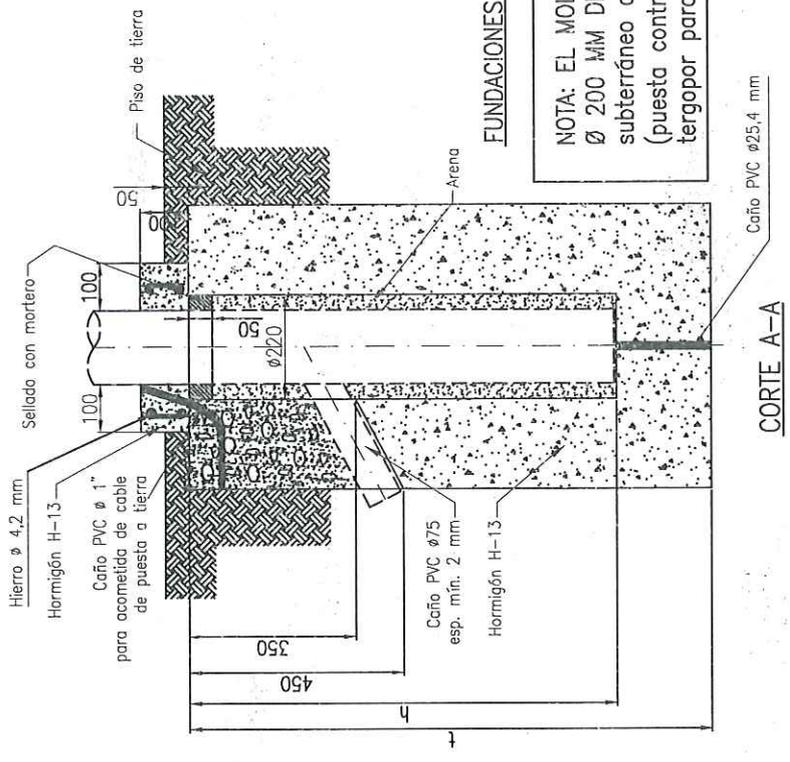


CUADRO DE DIMENSIONES

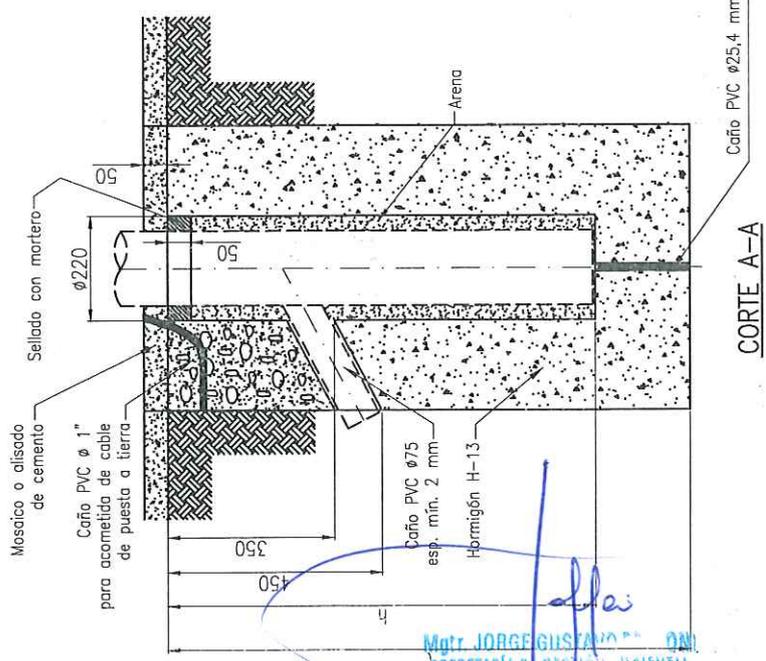
HI	a	b	t	h	Vol.H <sup>3</sup> S <sup>2</sup>
7.0	0.60	0.60	0.90	0.70	0.297
8.00	0.60	0.60	1.00	0.80	0.330
9.00	0.60	0.60	1.10	0.90	0.358
10.00	0.60	0.60	1.20	1.00	0.394
11.00	0.70	0.70	1.30	1.10	0.595
12.00	0.70	0.70	1.40	1.20	0.640
14.00	0.80	0.80	1.60	1.40	0.971

FUNDACIONES PARA PISO DE TIERRA

NOTA: EL MOLDE PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN DEBERÁ SER DE Ø 200 MM DE P.V.C. para dejar la entrada del cable subterráneo a la col. hacer una caja de tergorpor cerrada (puesta contra el molde), hormigonar y luego romper el el tergorpor para poner el caño.



CORTE A-A



CORTE A-A

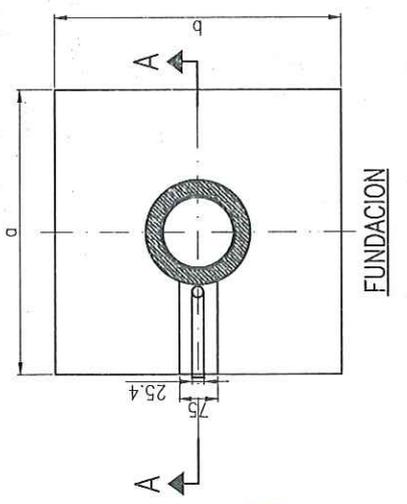
FUNDACIONES PARA PISO DE MOSAICO O CEMENTO ALISADO



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP TC 003
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

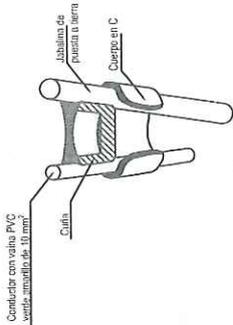


Mtro. JORGE GUSTAVO...  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA LIES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

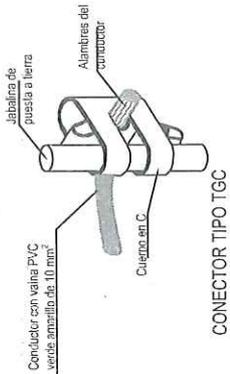


**DETALLE "B"**



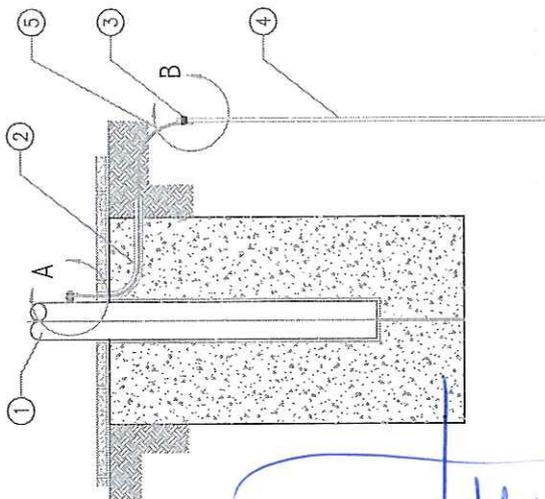
CONECTOR TIPO WGC

**DETALLE "B"**

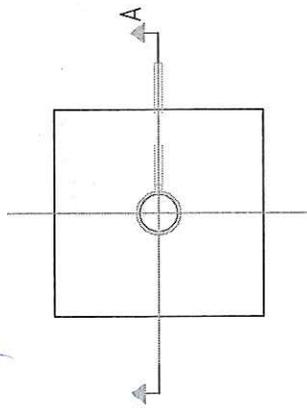
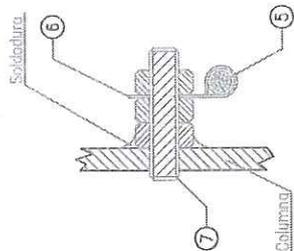


CONECTOR TIPO TGC

a= La jabalina se instalará lo mas cercano a la fundación, para evitar interferencias con otros servicios.



**DETALLE A**



Nº	Designación	Material	Unid.	Cant.
1	Columna metálica.	Hierro	C/U	1
2	Caño de PVC flexible $\phi$ 1"	PVC	m	1.00
3	Conector a cuña aleación Cu. Tipo TGC o WGC.	Latón	C/U	1
4	Jabalina de Cu con alma de acero $\phi$ 14,5 mm L=1500 mm	cobre/acero	C/U	1
5	Cable de cobre desnudo de 10 mm <sup>2</sup> , según IRAM 2004.		m	2.00
6	Terminal banderita de Cu estañado p/cable de 10mm <sup>2</sup> y ojal $\phi$ 14,5 mm	Cobre	C/U	1
7	Bloquete Q-320E.	Latón	C/U	1



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

**PUESTA A TIERRA DE COLUMNA**  
Columna con acometida subterránea

Plano: AP TC 004

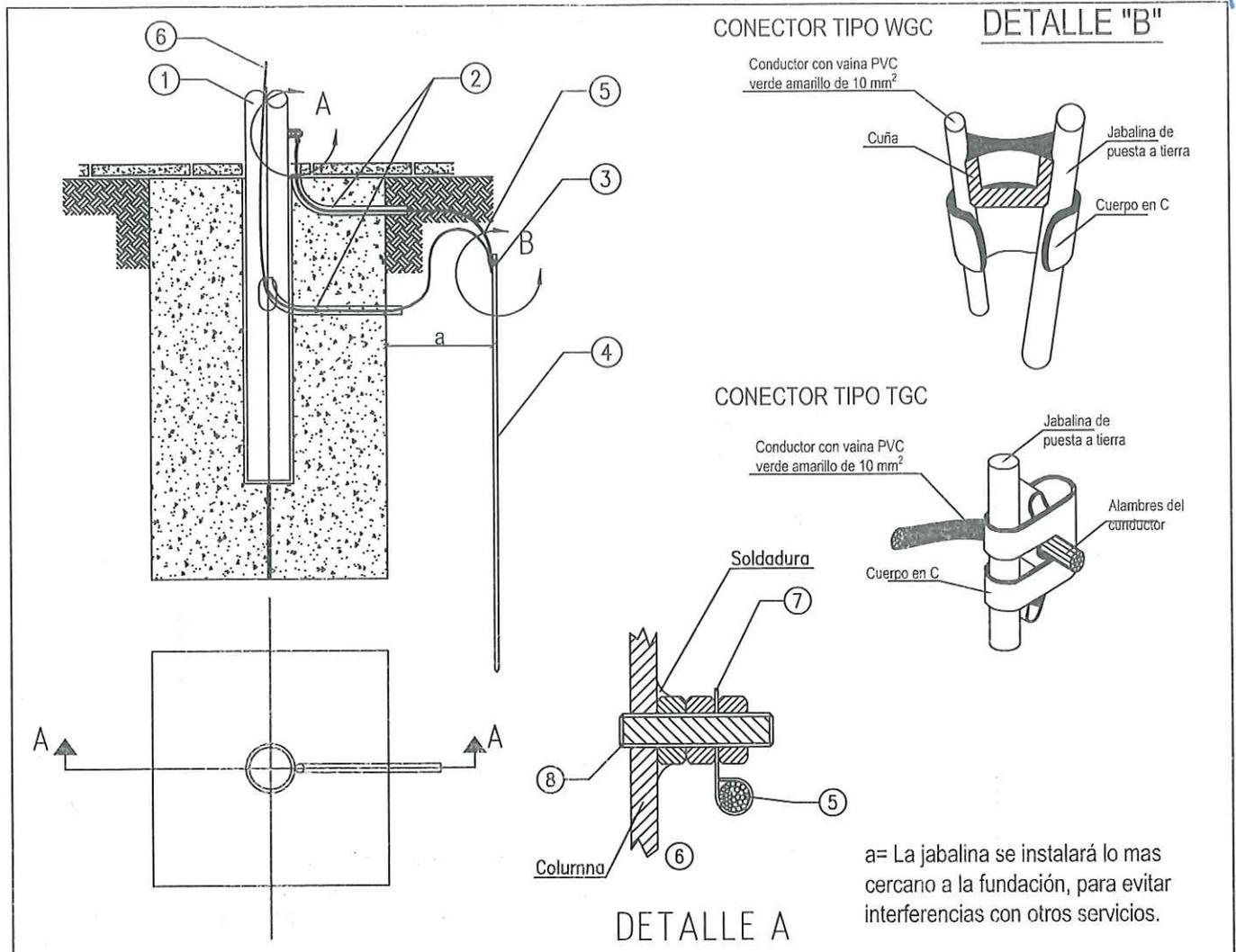
Escala: S/E

Fecha:  
Septiembre 2020

Mgtr. JORGE GUSTAVO ... ONI  
SECRETARIA DE RELACION MUNICIPAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





**LISTADO DE MATERIALES**

Nº	Designación	Material	Unid.	Cant.
①	Columna metálica con cometida subterránea.	Hierro	C/U	1
②	Caño de PVC flexible $\phi$ 1".	PVC	m	2
③	Conector a cuña aleación Cu. Tipo TGC o WGC.	Latón	C/U	1
④	Jabalina de Cu con alma de acero $\phi$ 14,6 mm L=1500 mm	cobre/acero	C/U	1
⑤	Conductor Cu aislado PVC de 10 mm <sup>2</sup> , según IRAM 247-3	Cobre	m	2
⑥	Conductor Cu aislado PVC de 2.5 mm <sup>2</sup> , según IRAM 247-3	Cobre	m	12
⑦	Terminal banderita de Cu estañado p/cable de 10mm <sup>2</sup> y ojal $\phi$ 14,5 mm	Cobre	C/U	1
⑧	Bloquete Q-320E.	Latón	C/U	1



**MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA**

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

**Dirección de Alumbrado Público - Dpto. Estudio y Proyectos**

Director: Lucas Navarro	Puesta a tierra de columna con acometida subterránea y artefacto LED	Plano: AP TC 005
Jefe Dpto.: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Proyecto: Dpto. de Estudio y Proyecto.	Arq. ANA INES MENDEZ DIRECCION DIRECTORA SUBDIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE Córdoba Agosto 2020	Revisión: R1
Dibujo: Dpto. de Estudio y Proyecto.		Mgt.: JORGE GUSTAVO... ONI SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPALIDAD DE Córdoba

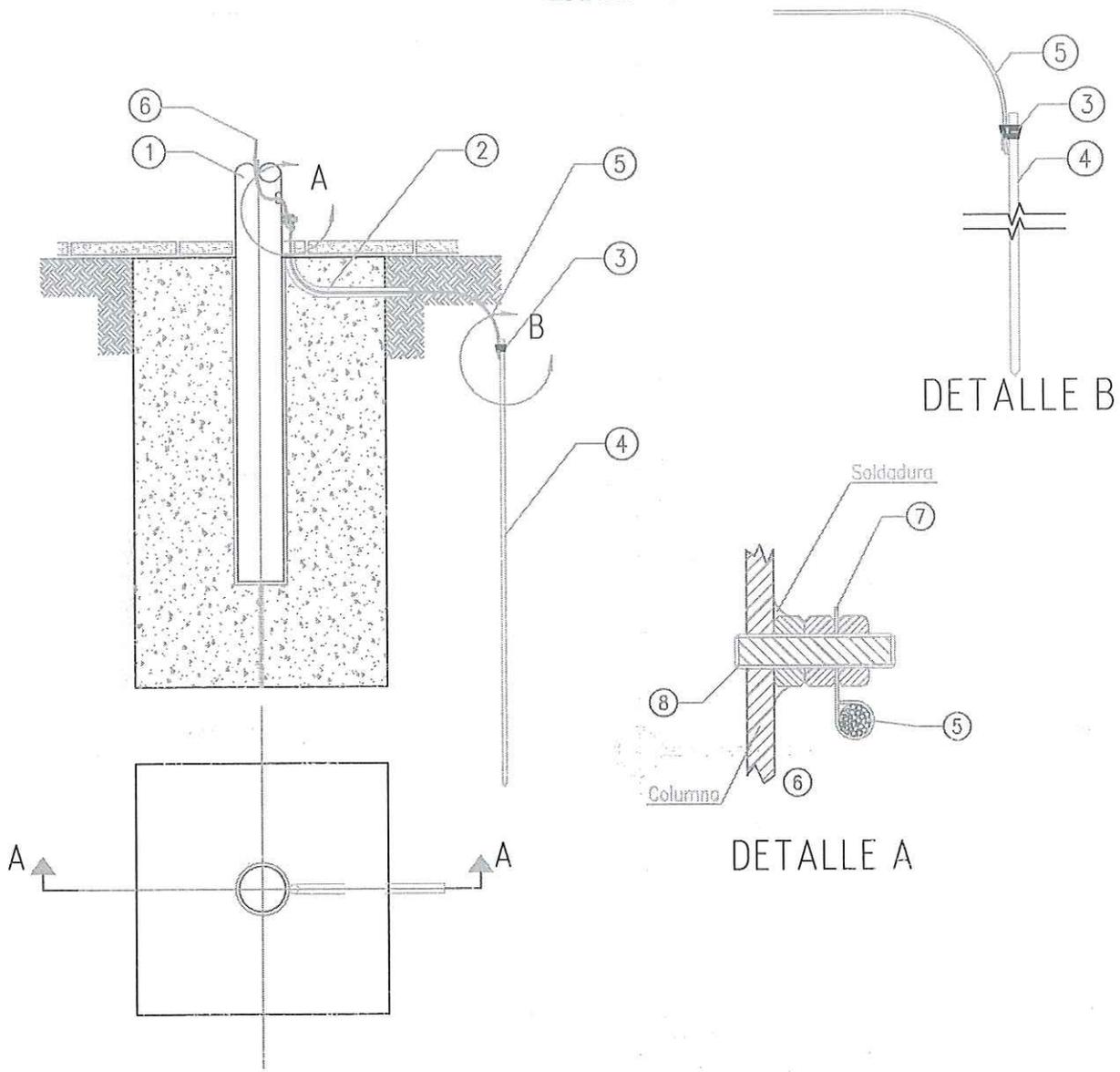
015 001

1. A. 30 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

25

11.7

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



LISTADO DE MATERIALES

| Nº | Designación  | Material    | Unid. | Cant. |
|----|--|-------------|-------|-------|
| ①  | Columna metálica existente, acometida subterránea.                             | Hierro      | C/U   | 1     |
| ②  | Caño de PVC flexible Ø 1".   | PVC         | m     | 1.00  |
| ③  | Conector a cuña aleación Cu. Tipo TGC o WGC.                                   | Latón       | C/U   | 1     |
| ④  | Jabalina de Cu con alma de acero Ø14,6 mm L=1500 mm                            | cobre/acero | C/U   | 1     |
| ⑤  | Conductor Cu aislado PVC de 10 mm <sup>2</sup> , según IRAM 247-3              | Cobre       | m     | 2.00  |
| ⑥  | Conductor Cu aislado PVC de 2.5 mm <sup>2</sup> , según IRAM 247-3             | Cobre       | m     | 12    |
| ⑦  | Terminal banderita de Cu estañado p/cable de 10mm <sup>2</sup> y ojal Ø14,5 mm | Cobre       | C/U   | 1     |
| ⑧  | Bloquete Q-320E.   | Latón       | C/U   | 1     |



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

**PUESTA A TIERRA DE COLUMNA**  
Con acometida aérea y artefacto LED

Ing. J. ANA...  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

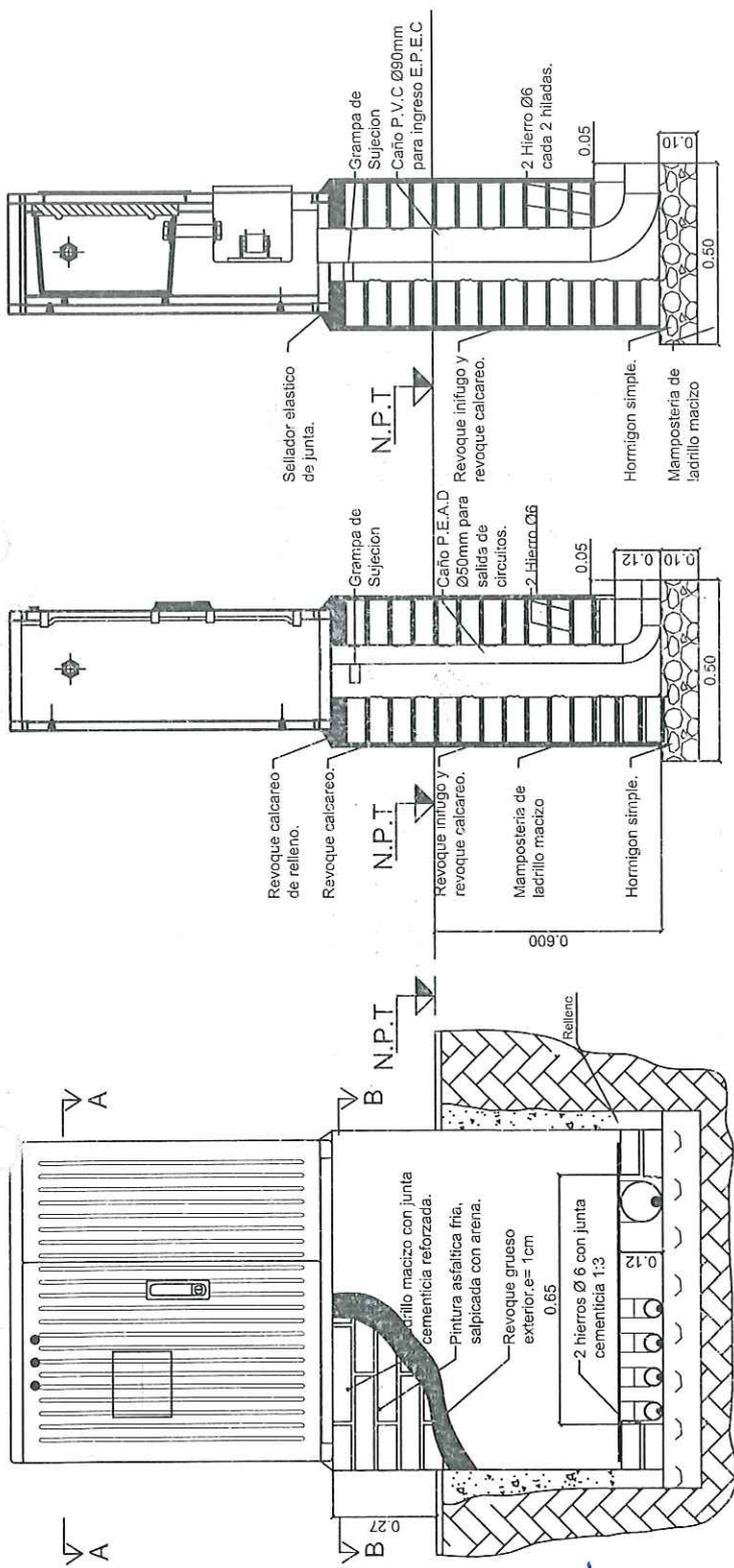
Plano: MAP.TC.006

Escala: SE

Fecha: Septiembre 2020

Arq. ANA...  
DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





VISTA A - A

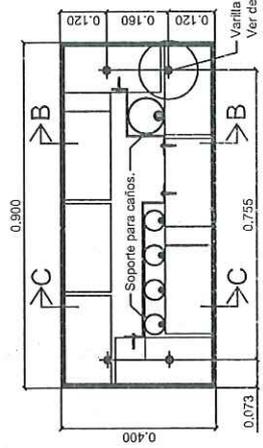
CORTE A - A

CORTE B - B

CORTE C - C

Nota:

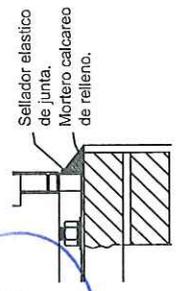
1. La base sera de mamposteria de ladrillo macizo.
2. Se pintara con pintura asfaltica fria exteriormente y se rociara con arena para agarre del revoque exterior.
3. Revoque exterior espesor 1 cm.
4. Se puede realizar en H<sup>1</sup>A° - H13 espesor 12 cm reforzado con malla tipo SIMA 15x15, con terminacion lisa.
5. Los soportes para caños seran amurados rigidamente con tornillo y fisher nº 8.
6. El detalle CORTE A-A, hace referencia a las dimensiones de gabinetes según Plano AP T009A o AP T009B respectivamente



CORTE A - A

CORTE B - B

CORTE C - C



Detalle B



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

DIRECTOR:  
Lucas Navarro  
Jefe Dpto. Est. y Proyecto:  
Ing. Juan Vivas  
Dibujó y proyectó:  
Depto. Estudios y Proyectos

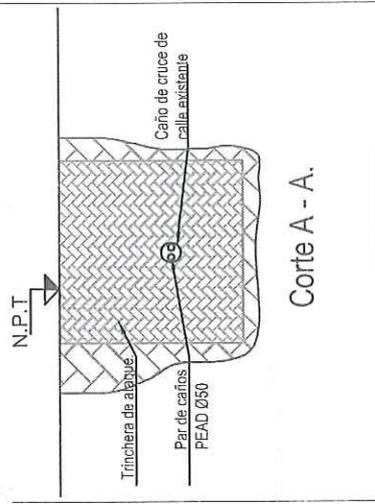
Plano: AP TC 007  
Escala: S/E  
Fecha: Enero 2021

Tablero de protección y control a nivel Base de mamposteria

Mg<sup>r</sup>. JORGE GUSTAVO... ONI  
SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





Detalle de cruce de calle existente.

Las dimensiones del pozo o trinchera de ataque dependerá de la maquinaria y técnica utilizada, en este caso será por método seco.

Se deberá prever un paso peatonal de 0.70m entre la línea municipal y las vallas de seguridad, en caso que las dimensiones de la trinchera y la vereda impida este paso sobre vereda, se déjara un paso peatonal sobre la calle, de por lo menos 0.70 de ancho, correctamente señalizado.

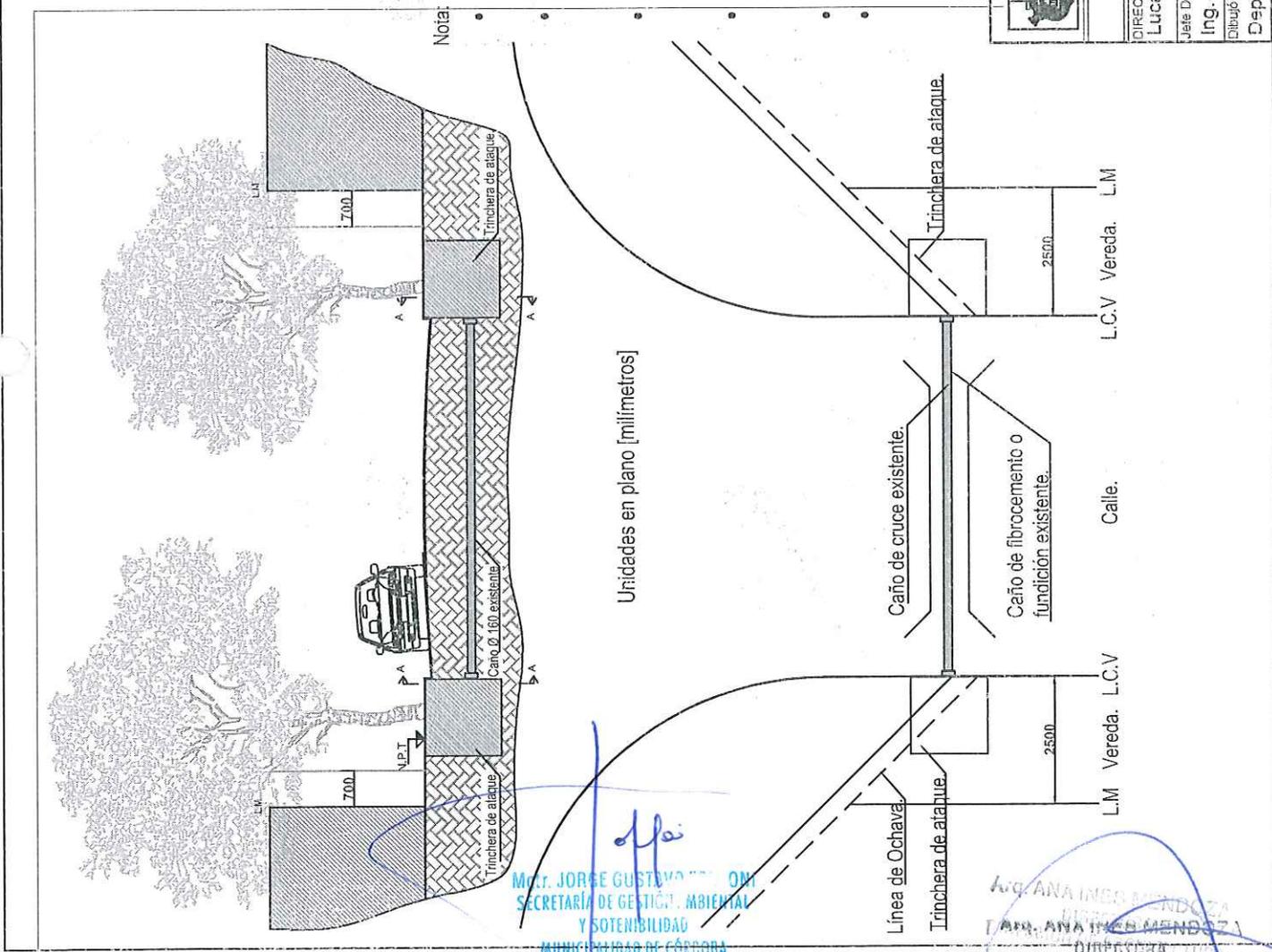
Si en la jornada no se puede abrir el pozo, realizar el trabajo y volver a tapar, se colocara una tapa sobre el mismo, resistente al paso peatonal, de manera que no pueda ser retirada fácilmente. Además deberá contar con balizas, cartelera y vallado reglamentario.

Para los trabajos en cruce de calle existente, donde el caño instalado tenga Ø160mm, se procurara limpiar el caño y colocar por lo menos dos caños de Ø 50 PEAD. Queda a criterio de inspección de obra modificar cantidad y diámetro de los caños.

Cualquier cambio necesario deberá ser informado y aprobado por inspección de obra antes de su ejecución.

Toda la obra debe estar correctamente señalizada, la reposición de vereda y carpeta asfáltica deberá seguir las E.T de La Dirección de Alumbrado Público y la ORDENANZA N° 10.819 Promulgada por Decreto N° 2223 del 14/12/04

Nota:



Unidades en plano [milímetros]

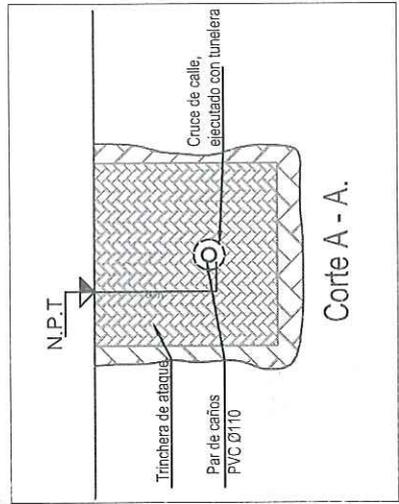
Msc. JORGE GUSTAVO... ONI SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

ING. ANA INES MENDOZA DIRECTORA DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

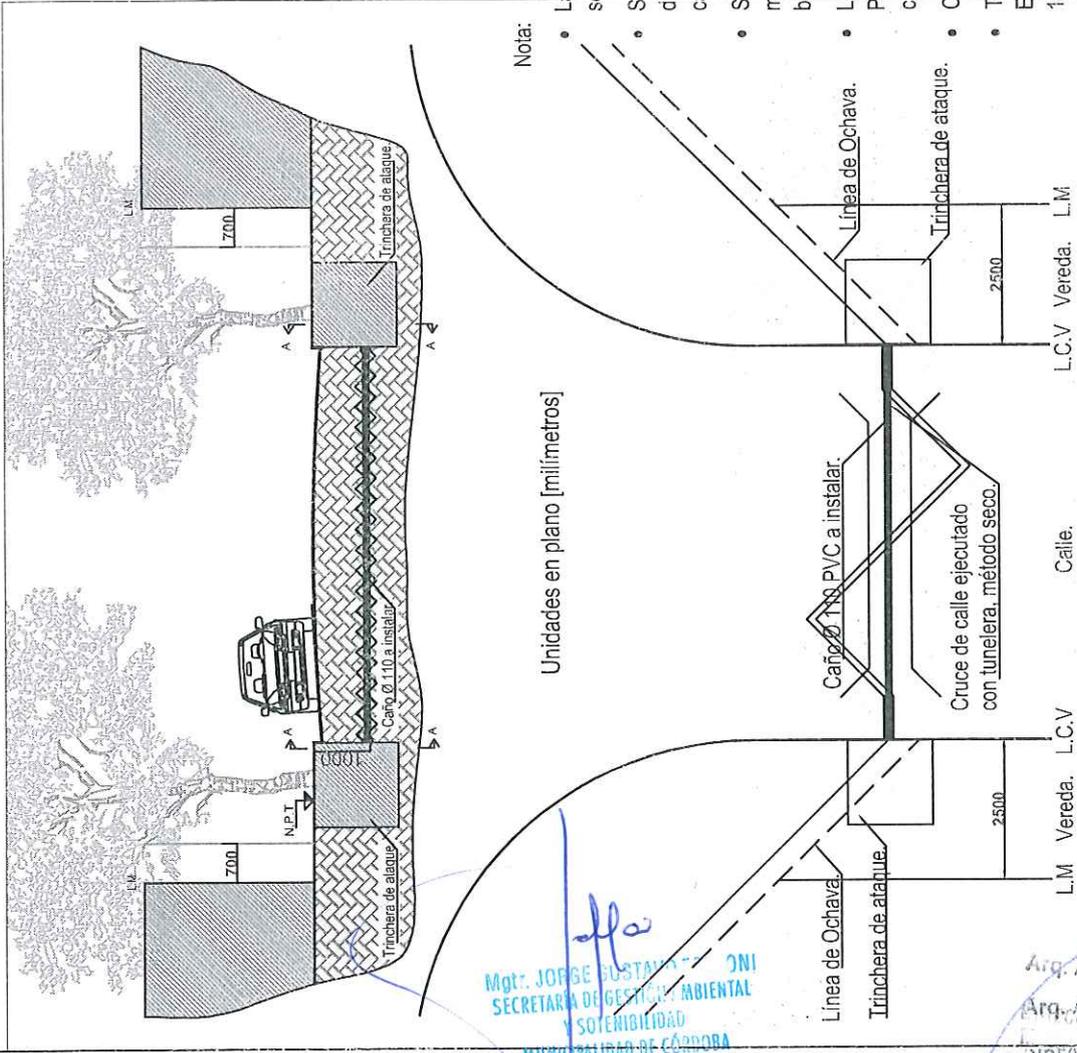
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos</b> |                           |
| DIRECTOR:<br>Lucas Navarro  | Plano: AP TC 021          |
| Jefe Dpto. Est. y Proyecto:<br>Ing. Javier Tortone                  | Escala: S/E               |
| Dibujó y proyectó:<br>Depto. Estudios y Proyectos                   | Fecha:<br>Septiembre 2020 |





Detalle de nuevo cruce de calle.



Nota:

- Las dimensiones del pozo o trinchera de ataque dependerá de la maquinaria y técnica utilizada, en este caso será por método seco.
- Se deberá prever un paso peatonal de 0.70m entre la línea municipal y las vallas de seguridad, en caso que las dimensiones de la trinchera y la vereda impida este paso sobre vereda, se dejara un paso peatonal sobre la calle, de por lo menos 0.70 de ancho, correctamente señalizado.
- Si en la jornada no se puede abrir el pozo, realizar el trabajo y volver a tapar, se colocara una tapa sobre el mismo, resistente al paso peatonal, de manera que no pueda ser retirada fácilmente. Además deberá contar con balizas, cartelería y vallado reglamentario.
- La ejecución del túnel debe ser de una dimensión tal que permita la instalación de por lo menos un caño de PVC de Ø200mm, el cual deberá estar a 1.0 m de profundidad según el nivel de piso terminado. Queda a criterio de la Inspección de obra modificar el diametro de los caños según su criterio.
- Cualquier cambio necesario deberá ser informado y aprobado por inspección de obra antes de su ejecución.
- Toda la obra debe estar correctamente señalizada, la reposición de vereda y carpeta asfáltica deberá seguir las E.T. de La Dirección de Alumbrado Público y la ORDENANZA N° 10.819 Promulgada por Decreto N° 2223 del 14/12/04



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

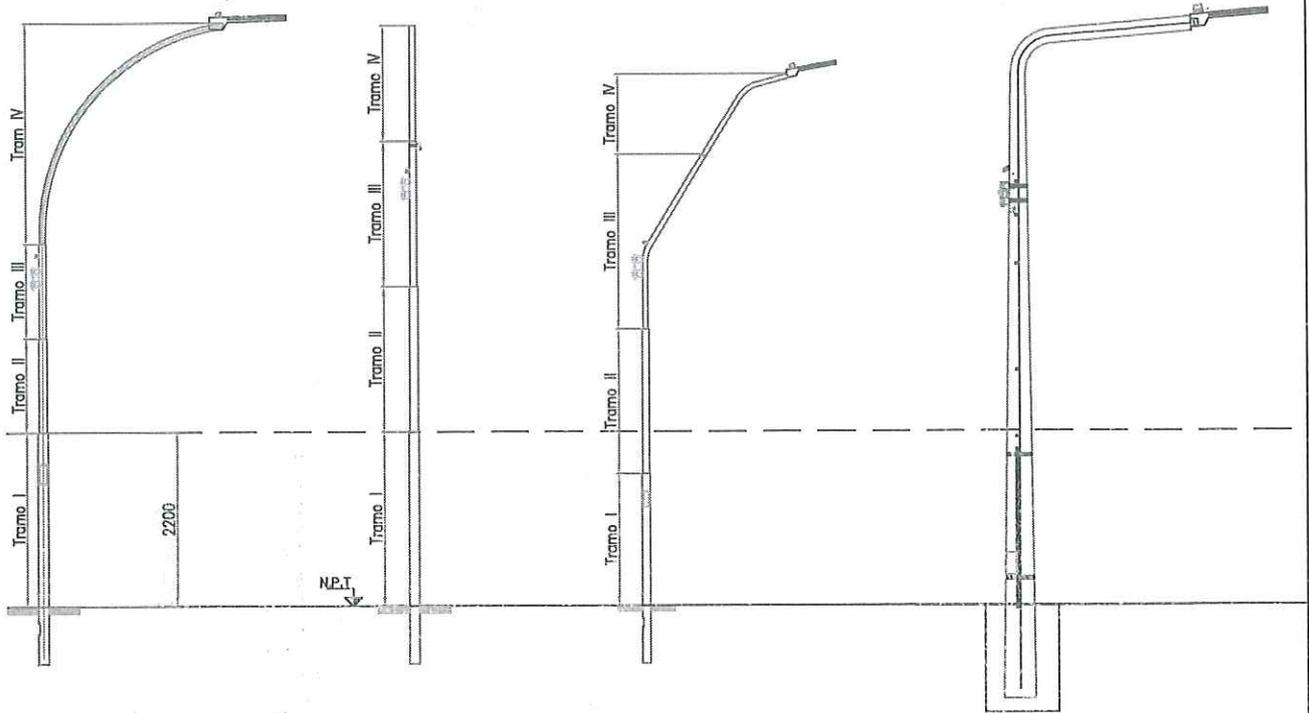
|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos |   | Plano: AP TC 022 |
| DIRECTOR:<br>Lucas Navarro                                   | CRUCE DE CALZADA CON TUNELERA MÉTODO SECO | Escala: S/E      |
| Jefe Dpto. Est. y Proyecto:<br>Ing. Javier Tortone           |   | Fecha:           |
| Dibujó y proyectó:<br>Depto. Estudios y Proyectos            |   | Septiembre 2020  |

Mgt. JORGE SUSTAYO  
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arg. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



Columna metálica brazo curvo.- Columna metálica recta.- Columna metálica doble brazo curvo.(Jirafa)- Columna de HºAº con brazo curvo.



Pintura sobre columnas:

Tarea inicial: En todos los casos se ejecutara una limpieza de superficie, liberándola de óxidos, grasas, papel o cualquier sustancia que dificulte la correcta aplicación de las distintas clases de pintura nueva.

Tipo 1: Aplicar convertidor de óxido sobre todo el primer tramo o por lo menos a una altura de 2.20m del nivel de piso.

Aplicar pintura poliuretánica en cantidad suficiente para que la terminación sea pareja, sin betas, ni grumos, por lo menos en los 2.20m desde el nivel de piso terminado.

Desde los 2.20 m, repasar con convertidor las zonas que visiblemente necesiten ser atendidas y si la inspección de obra así lo determina aplicar en todo el cuerpo de la columna, luego aplicar esmalte sintético hasta el final de la columna, cuerpo, brazo y desarrollo, en cantidad suficiente para que la terminación quede pareja, sin betas ni grumos.

Tipo2: Aplicar convertidor de óxido sobre todo el primer tramo o por lo menos a una altura de 2.20m del nivel de piso.

Aplicar pintura antipegatina desde el nivel de piso hasta una altura de 2.20m, de tal forma que este tramo sea totalmente cubierto, cuerpo y tapa de columna.

Desde los 2.20m hasta el final de la columna, repasar con convertidor las zonas que visiblemente necesiten ser atendidas, si la inspección de obra así lo determina, y luego aplicar esmalte sintético hasta el final de la columna, cuerpo, brazo y desarrollo, en cantidad suficiente de manera que la terminación quede pareja, sin betas ni grumos.

Tipo 3: Columna de Hº Aº. En primera instancia se quitara todo material extraño, papel, cartelera, ect. La tarea será con cepillo duro y agua a presión con lavandina. Se repararán los defectos o roturas que no inutilicen la columnas y se aplicara pintura látex exterior en cantidad suficiente para que la terminación sea pareja, sin betas ni grumos. Estos trabajos se aplicaran en toda la columna de hormigón.

Nota: La pintura convertidor de óxido será de color rojo o sus tonalidades.  
 La pintura antipegatina será de color gris RAL 7024.  
 La pintura poliuretánica y sintética serán color gris RAL 7043

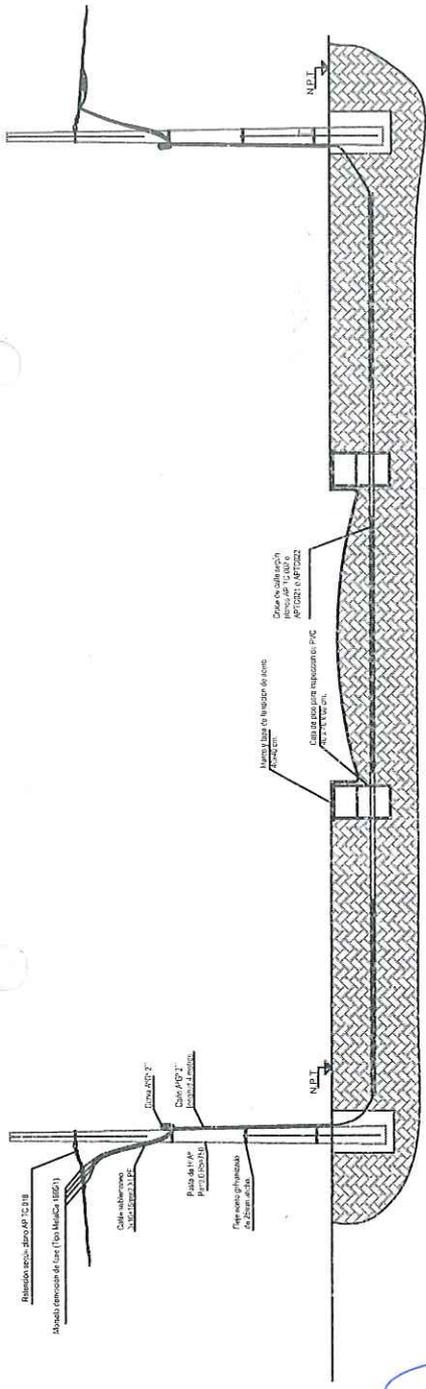


**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| DIRECTOR:<br>Lucas Navarro                     | <b>Pintado de columnas de Alumbrado Público.</b><br>Mg. J. JORGE GUSTAVO ... ONI<br>SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD<br>MUNICIPALIDAD DE CORDOBA | Plano: AP TC 023    |
| Jefe Dpto. Est. y Proyecto:<br>Ing. Juan Vivas |  | Escala: S/E         |
| Dibujo:<br>Depto. Estudios y Proyectos         |  | Fecha: Octubre 2020 |

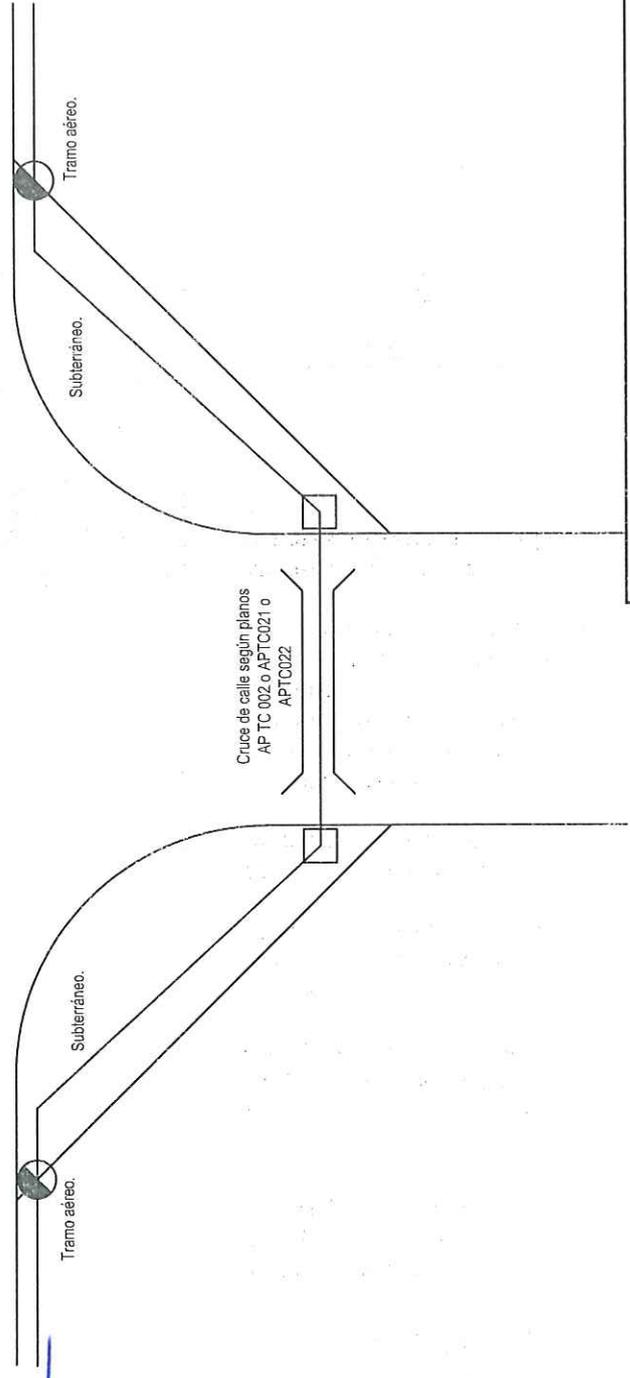




Para el subterráneo  
de acuerdo al plano  
APT 021 y APT 022

Mano y línea de tránsito de buses  
PTC 021

Con una sola línea de tránsito de buses  
PTC 021



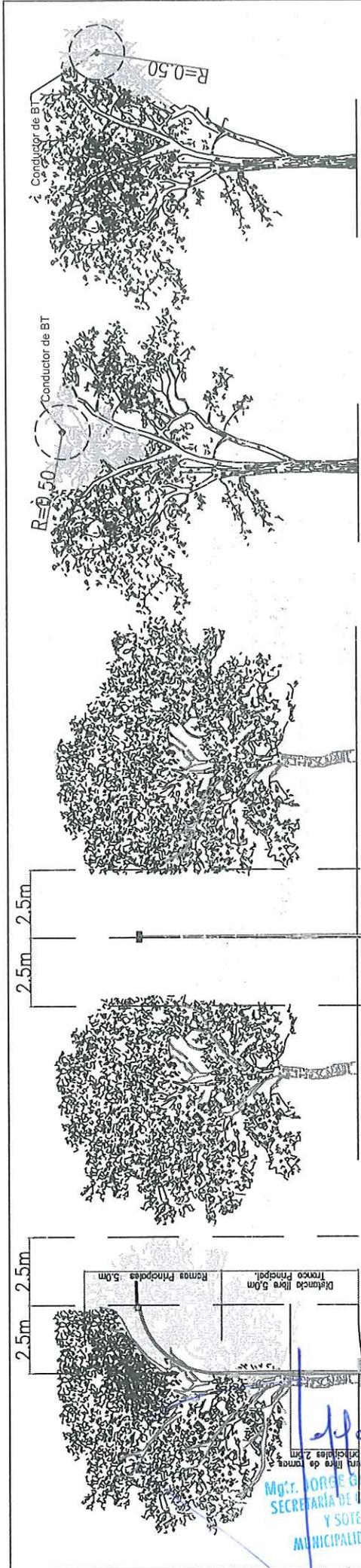
**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos</b> |                           |
| DIRECTOR:<br>Lucas Navarro  | Plano: AP TC 024          |
| Jefe Dpto. Est. y Proyecto:<br>Ing. Javier Tortone                  | Escala: S/E               |
| Dibujó y proyectó:<br>Depto. Estudios y Proyectos                   | Fecha:<br>Septiembre 2020 |

*Jai*  
Mgtr. JORGE GUSTAVO TORRES ONI  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCION DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA





Vista lateral. Poda lateral al conductor.

Vista lateral de conductor. Poda al rededor de conductor.

Vista frente.

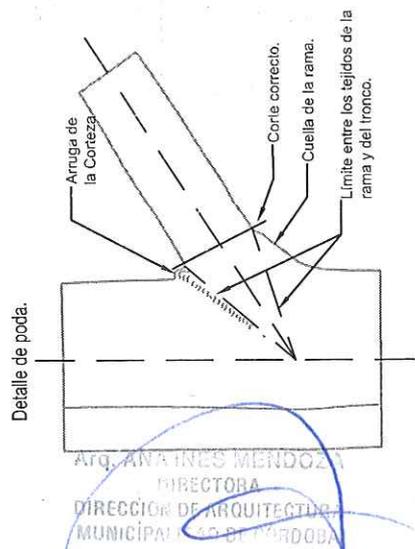
**Despeje de luminaria:**

- Se cortarán las ramas alrededor de las luminarias aproximadamente 2,5 mts., teniendo en cuenta el caso de luminarias en columnas no afectar la arquitectura del ejemplar.
- Desde el nivel de piso, hacia el eje de la luminaria, se despejara una altura de 5.0 metros, considerando este espacio para el tronco principal, libre de ramas hacia el lado de la calzada y de 2.5 metros para la zona de acera.
- En zona de luminarias de espacios verdes, se despejara 3.0m al rededor del eje de la luminaria 5.0 metros de despeje para el tronco principal.
- En todo los casos se exigirá mesura en la eliminación de ramas, procurando afectar lo mínimo posible al árbol.
- En el caso de que el diámetro de las ramas próximas a las luminarias fuera mayor a ocho (8) cm., quedará a criterio técnico, realizar el corte.
- Para efectuar los trabajos de corte de ramas, se aconseja la utilización de herramientas bien afiladas del tipo sierra de arco, serruchín curvo o motosierra, evitando el uso de machete en todos los casos.

**Liberación de conductores aéreos:**

- Se refiere al cableado de las luminarias los que se deben liberar de las ramas que estén en contacto directo, apoyadas sobre el mismo o bien en las cercanías, provocando en los días de viento o lluvias interferencias.
- Las distancias a contemplar en general son de 0,5 mts., por encima y lateralmente al conductor. En el caso de que el diámetro de las ramas próximas a los conductores fuera mayor a ocho (8) cm., quedará a criterio técnico, realizar el corte.

Las ramas resultantes de la poda deben ser trasladadas por el contratista a su base operativa o bien al lugar de disposición final que la inspección determine. Se deberá respetar, siempre el criterio de cortar lo menos posible y estrictamente lo necesario.



Detalle de poda.



**MUNICIPALIDAD DE CORDOBA**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO**

**Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos**

|  |  |                           |  |
|--|--|---------------------------|--|
| DIRECTOR:<br>Lucas Navarro                         |  | Plano:<br>AP TC 025       |  |
| Jefe Dpto. Est. y Proyecto:<br>Ing. Javier Tortone |  | Escala:<br>S/E            |  |
| Dibujó y proyectó:<br>Depto. Estudios y Proyectos  |  | Fecha:<br>Septiembre 2020 |  |

**Poda de árboles para conductores aéreos y alumbrado público.**

Mg.º. VORBE GUSTAVO  
SECRETARIA DE GESTIÓN  
Y SOSTENIBILIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

