



LICITACIÓN PÚBLICA N° 014/2024

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

***“EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN ELECTRICA NUEVA
PLANTA TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”***

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 90.000.000,00

PLAZO DE EJECUCION: 45 DIAS CORRIDOS

CONTENIDO

1. Descripción de Distribución	2
1.1 Acometida y Medición:.....	3
1.2 Alimentación y Distribución.....	3
1.3 Cañeros, conductos y canalizaciones:	5
1.4 Sistema de Iluminación:.....	6
1.5 Iluminación Exterior.....	7
1.6 Sistema de puesta a tierra	7
2. Equipamiento para utilizar	9
2.1. Tablero de Alimentación.....	9
2.2. Tableros Generales.	9
2.3. Enrutamientos/canalizaciones.....	9
2.4. Banco de capacitores.....	11
2.5. Tableros de Tomacorriente en Taller.....	11
2.6. Artefactos de Iluminación.....	12
3. Listado de Planos y Documentos.....	14

1. DESCRIPCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

A continuación, se describirán los alineamientos principales para la ejecución de todos los trabajos eléctricos relacionados a la obra de la nueva planta de tratamientos de residuos de la ciudad de Venado Tuerto.

La **“ejecución”** comprende la provisión, por parte de la Contratista, de la mano de obra, equipos, materiales, accesorios y todo aquello que fuese necesario para la realización del proyecto eléctrico.

El potencial contratista deberá conocer y manejar todas las reglamentaciones vigentes por AEA y Provedora Local de Energía Eléctrica.

Como parte de la documentación, el contratista deberá compartir cronograma de trabajo para la realización de las obras especificadas en los siguientes ítems para cumplir con los plazos de ejecución establecidos.

1.1 Acometida y Medición

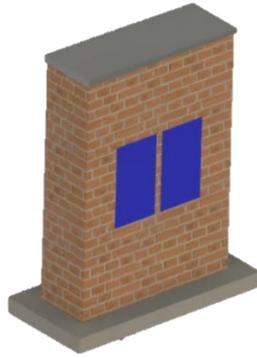
Actualmente, el suministro de energía más cercano está comprendido por un transformador ubicado en un puesto aéreo de transformación de la CEVT (Cooperativa Eléctrica de Venado Tuerto). El mismo es de una potencia de 160KVA, el cual realiza un rebaje de 13,2kV a 0,4 kV para alimentar un pilar de medición indirecta. Se solicitará una medición indirecta, con tarifa industrial y contemplando una potencia de 250 kVA (Memoria de cálculo anexa – documento 23028-D-03)

Para la medición indirecta, la distribuidora solicita 2 gabinetes que, acorde a sus requerimientos, tienen dimensiones de 750x450x225mm. Los mismos están incluidos en el cómputo de materiales anexo – documento 23028-D-02.



1.2 Alimentación y Distribución

Luego del paso por la medición, se propone la instalación de un tablero de corte general. En este Gabinete ubicado dentro de un nuevo pilar de medición y corte general (23028-A-03)



Nuevo pilar de medición y protección general. (Especificaciones en 23028-A-03)

La realización de este pilar de medición, así como la inclusión de sus correspondientes materiales civiles deberán ser considerados por el contratista.

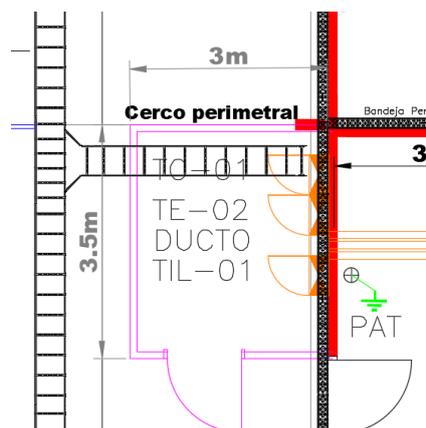
Luego del tablero de protección general, se deberá realizar el tendido subterráneo hacia la zona de tableros ubicada dentro de la planta. Dicha zona estará conformada por tres tableros GENROD S97 (Plano 23028-B-02) desde donde se realiza la distribución de la siguiente forma:

1. Tablero TE-02: tablero de potencia eléctrica.
2. Tablero TIL-01: Iluminación.

Estos tableros también reciben la inyección de energía reactiva por parte del banco de capacitores:

3. Tablero TC-01 (apartado 2.3)

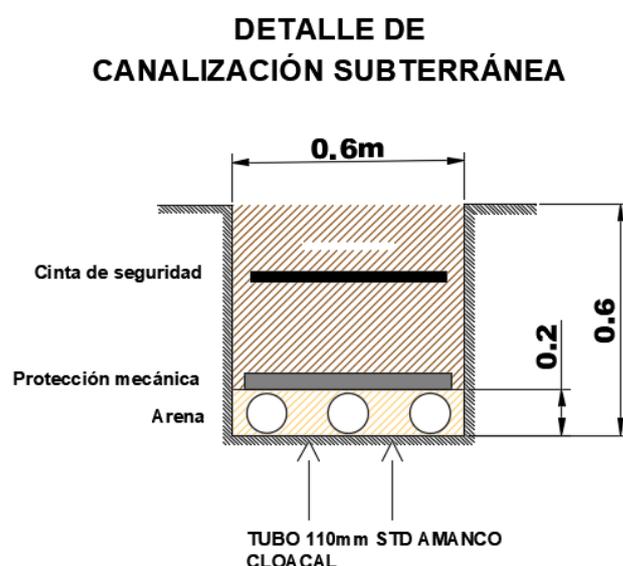
Esta zona de tableros estará delimitada por un cerco perimetral que limite el acceso a cualquier persona. Las dimensiones a considerar para dicha área se detallan a continuación:



1.3 Cañerías, conductos y canalizaciones

1.3.1 Enrutamientos bajo nivel de suelo exteriores:

Los cables de potencia para alimentar los tableros principales de la planta deberán estar enrutados de manera subterránea a través de cañerías de material PVC diámetro 110mm, ubicados en trincheras excavadas con las siguientes especificaciones:



A fines de poder realizar un correcto tendido, se preverán cámaras de inspección ubicadas según planimetría. La realización de dichas canalizaciones y sus respectivos materiales civiles son responsabilidad del contratista.

1.3.1 Enrutamientos interiores:

En referencia al tendido de cables dentro de la planta, estos mismos se realizarán a través de bandejas portacables. Se utilizarán dos tipos de enrutamientos de bandejas portacables:

- Un enrutamiento principal con bandeja escalera de 450 mm de ancho colgante desde la estructura del edificio, para el tendido de cables de alimentación de la maquinaria de mayor potencia.
- Un enrutamiento perimetral con bandeja perforada de 150 mm de ancho, ubicada sobre perfilera que conforma la estructura y utilizada para el tendido de cables hacia el tablero de tomas, maquinaria de menor potencia e iluminación.

Las alturas de estos enrutamientos están especificadas en el siguiente documento:

- 23028-A-01 - Layout de Instalaciones eléctricas generales.

El contratista deberá ser responsable de toda la soportería necesaria para el montaje de las bandejas portacables, tales como Perfilera "Unitrust", Varillas Roscadas, etc.

El trayecto comprendido entre las bandejas y los tableros de cargas se realizará a través de conductos eléctricos galvanizados. El contratista deberá garantizar el uso de los accesorios necesarios para realizar una conexión adecuada.

Los enrutamientos están detallados en el siguiente documento:

- 23028-A-01 - Instalaciones eléctricas generales.

El documento 23028-D-2 detalla la cantidad de metros lineales de cada tipo de canalización necesarios para realizar la instalación. Se solicita al contratista que en la cotización que se contemplen todos los componentes de la misma (Tramos rectos, curvas, uniones, accesorios, bulonería, soportería, etc.)

1.4 Alimentación de Cargas/ Consumos principales

El contratista deberá ser responsable de la conexión de todas las cargas que se mencionan en los siguientes documentos:

- 23028-C-01 – Diagrama Unifilar
- 23028-D-03 – Memoria de Cálculo

Acorde a la normativa, todos los conductores deberán ser de tipo subterráneo (Requerimiento de doble aislación).

1.5 Sistema de Iluminación

Para la selección y configuración de luminarias, se realizó un estudio luminotécnico, el cual está basado en las necesidades de iluminancia de cada sector.

Se procedió a un estudio considerando el tipo de proceso a realizar y un artefacto de mercado de uso standard para este tipo de industria. Una vez realizada la simulación, se detallaron observaciones para poder obtener la mejor solución técnico-económica y cumpliendo con los requerimientos de las áreas de trabajo.

La descripción y cantidad de luminarias a utilizar en cada una de las áreas se encontrará en el apartado "Equipamiento a Utilizar"

Sistema de Control: accionamiento mediante Selectora Plástica de dos posiciones en el frente del tablero (Ver diagrama Eléctrico 23028-C-05 y topográfico 23028-B-02)

Luz de emergencia: Disposición según 23028-A-02, alimentadas mediante un circuito independiente, con módulo de emergencia y cumplimentando los requisitos mínimos de iluminación en el corredor central.

El contratista de la obra deberá ser responsable sobre los requerimientos relacionados a la normativa de iluminación de emergencia, corredores de evacuación, según especialista en seguridad.

1.5 Iluminación Exterior

Se consideran luminarias exteriores perimetrales a la planta de residuos. La protección se ubicará dentro del tablero de iluminación TIL-01.

Requerimientos Generales:

Todas las instalaciones pueden observarse en los siguientes planos:

- 23028-A-01 - Instalaciones eléctricas generales

Dichas instalaciones deben cumplir con toda la normativa AEA para instalaciones eléctricas en inmuebles.

1.6 Sistema de puesta a tierra

Se realizará acorde a la Res. SRT 900/2015, cuyo objetivo cumplimentar las condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas frente a los riesgos de contacto indirecto a que pueden quedar expuestos los trabajadores.

JABALINAS: Se colocarán 2 jabalinas incadas de 5/8" x 3000 mm cercanas a los tableros TE-01 y TE-02 (ver diagrama 23028-A-01 Layout de Instalaciones eléctricas generales). Se deberán comprobar resistividades menores a 40 ohm.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN: Se realizará el tendido de conductores desnudos de 10mm² y 25mm² sobre la bandeja portacable desde la toma de tierra ubicada en el tablero TE-01, en el que se interconectarán todas las masas de tierra con secciones acorde a la Tabla

771.C.II de Secciones mínimas de los conductores de puesta a tierra y de protección AEA 90364:

Sección S de los conductores de línea de la instalación [mm ²]	Sección nominal del correspondiente conductor de protección PE "S _{PE} " [mm ²] y del conductor de puesta a tierra "S _{PAT} " [mm ²]	
	Si el conductor de protección PE (o el de puesta a tierra) es del mismo material que el conductor de línea	Si el conductor de protección PE (o el de puesta a tierra) no es del mismo material que el conductor de línea
$S \leq 16$	S	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	16	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	S/2	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$

PROTECCIÓN DIFERENCIAL: El tablero TE-02 Contiene un corte general y protección diferencial contra contactos indirectos (corriente diferencial de 300 Ma) a fines de cumplir con los requerimientos de la Resolución SRT 900/15 (23028-B-01). Los circuitos que presentan riesgo contra contactos directos contienen su correspondiente protección diferencial (corriente diferencial de 30mA)

2. EQUIPAMIENTO PARA UTILIZAR

2.1. Tablero de Alimentación

- Marca: Genrod
- Línea: S9000
- Sistema: Armado Especial
- Puerta: Ciega con testigos de tensión. (Opción Medición de Energía/ Analizador de Redes).



GENROD LÍNEA S9000

2.2. Tableros Generales

- Marca: Genrod
- Línea: S97
- Sistema: DIN, Modulares.

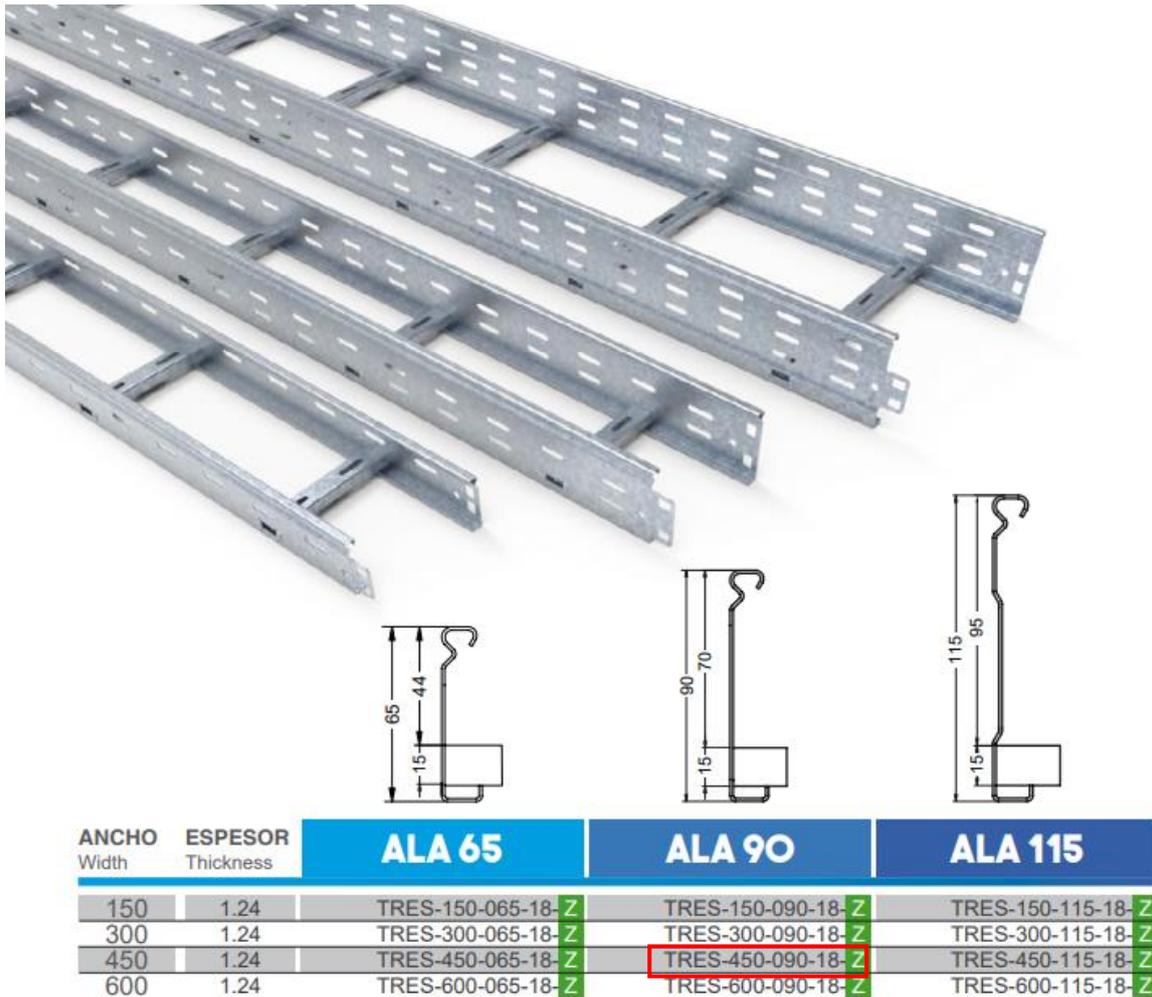


GENROD LÍNEA S97

2.3. Enrutamientos/canalizaciones

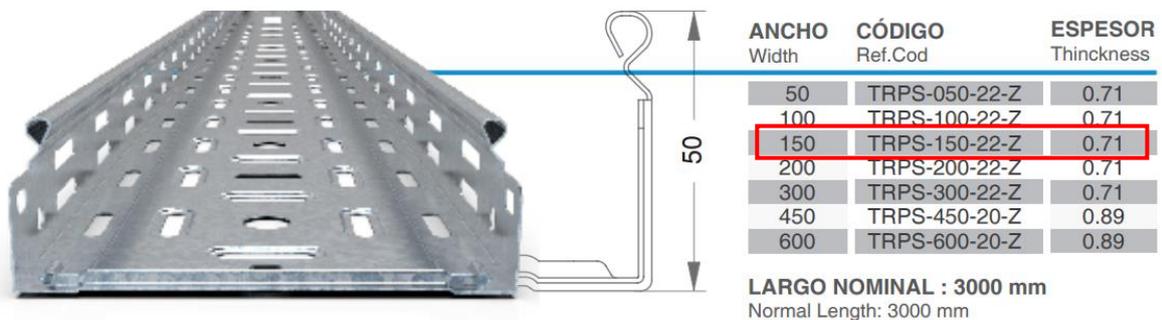
Enrutamiento principal:

- Bandeja tipo escalera de chapa galvanizada
- Ancho: 450mm
- Ala: 90mm
- Espesor: 1.24mm



Enrutamiento perimetral:

- Bandeja perforada de chapa galvanizada.
- Ancho 150mm
- Espesor 0.71mm



Si el código termina en:

Z: Chapa galvanizada en origen-(zingrip).

G: Galvanizado por inmersión en caliente.

2.4. Banco de capacitores

La potencia (P) para instalar en la planta rondará en 180 Kw (tabla de cargas adjunta). La misma está compuesta, principalmente, por motores eléctricos cuyo factor de potencia ronda en 0.9 que corresponde a un desfase (ϕ) de 25°. Por otro lado, la bonificación máxima en facturación se obtiene con un desfase (ϕ'') de 11.3°. La potencia capacitiva para instalar estará dada por:

$$Q_c = P(\operatorname{tg}\phi - \operatorname{tg}\phi'') = 180 * (0.484 - 0.2) = 51.12 \text{ kVAR}$$

La potencia para instalar será de **80 kVAR** debido a las pequeñas diferencias de costo que esto implica y a que, de esta manera, estaremos cubiertos de futuras ampliaciones o aumentos de consumo. El circuito y conexionado consta de 4 pasos de 20 kVAR (configuración 1-1-1-1) según diagrama unifilar 23028-C-04.

El sistema de corrección cuenta con los siguientes componentes principales:

- Condensadores CIRCUTOR CLZ-FP 44/30 (400v/20.0KVAR)
- Regulador Automático– Marca CIRCUTOR – Modelo Computer 6MAX
- Contactores P/CAP 20KVAR400V 1NA+2NC220V50/60 Hz.



COMPUTER 6MAX - CIRCUTOR

2.5. Tableros de Tomacorriente en Taller

Se procederá a anexas los tableros de tomacorriente (TT) necesarios en el área de taller de la planta. Los mismos dispondrán perimetralmente en las paredes del interior según requerimientos del cliente.

Tableros:



Configuración:

- 2x220V tipo I IP
- 2p+T – 16A IP 44 Tipo Industrial
- 3p+n+T 32A IP 44 Tipo Industrial

Protecciones:

- Int. Termomagnético: 4x25A Curva C
- Int. Termomagnético: 2x16A Curva C

Bajadas de Bandeja a Tableros TT (Tablero de Tomas en Taller):

- Grado de Protección: IP 65.
- Material de fabricación: acero galvanizado, revestidos con una gruesa vaina de PVC.
- Resistencia a la propagación de llama: autoextinguible, según UL 94 grado V0.
- Temperatura de trabajo: desde -5 °C hasta 60 °C.
- Resistencia a la temperatura: 750 °C (método de hilo incandescente).
- Protección contra la exposición ultravioleta (filtro UV) que evita el envejecimiento prematuro del material.



2.6. Artefactos de Iluminación

Interior – Taller:

- Luminaria Industrial LED
- Marca: Lumenac / Lucciola / Philips
- Modelo: Venus / Ufo
- Potencia: 100W
- Lúmenes: 1200 lm
- Temp. Color: 5000K



Artefactos para iluminación de emergencia

- Luminaria LED
- Marca: Lucciola
- Modelo: Mare LED - X302.OP
- Potencia: 36W
- Lúmenes de placa: 5500 lm
- Medida: 1260x88 mm



Módulos de emergencia:

Cada luminaria que es designada como Iluminación de emergencia, se debe anexar a la misma el siguiente módulo:

- Módulo de Emergencia
- Marca: Lucciola/Equivalente
- Potencia: 3-50w



Procedimiento solo para Paneles led

1º Desconectar la alimentación del driver y bajar el artefacto.

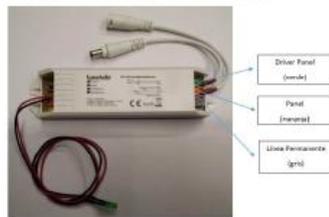
2º Desconectar la salida del Driver hacia el artefacto, es importante identificar los polos, si se conecta el equipo de led con la polaridad invertida no va a encender e incluso puede provocar daños tanto en la placa como en el driver.



NOTA: Esta emergencia viene preparada con conectores rápidos
⚠ Asegurarse que coincida la polaridad con las del panel LED

3º Conectar según el siguiente esquema, no modificar la conexión de la fuente (Importante diferenciar la LINEA PERMANENTE de la LINEA NO PERMANENTE).

EM003 PARA ARTEFACTOS EMBUTIDOS



EM001 PARA ARTEFACTOS PLAFONES.



4º Reconectar líneas PERMANENTE y NO PERMANENTE.

5º Dejar cargando 48hs antes de probar la emergencia.

Artefactos para iluminación exterior:

- Reflector LED exterior
- Marca: Lumenac
- Voltaje: 220V
- CRI >70
- Potencia 90-100W
- Grado de protección IP65
- Luminancia > 9000 Lm



3. LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS

Planos Generales

- 23028-A-01 Instalación eléctrica general - Rev 00
- 23028-A-02 Disposición de luminarias - Rev 00
- 23028-A-03 Constructivo de acometida y medición - Rev 00
- 23028-A-04 Constructivo de tablero de medición - Rev 00

Planos de Tableros Eléctricos

- 23028-B-01 Tablero de corte y protección general - Rev 00
- 23028-B-02 TGBT planta de residuos - Rev 01

Planos Unifilares Eléctricos

- 23028-C-01 Esquema unifilar general - Rev 01
- 23028-C-03 Esquema unifilar tablero de potencia - Rev 00
- 23028-C-04 Esquema unifilar de tablero banco de capacitores - Rev 00
- 23028-C-05 Esquema unifilar de tablero de iluminación - Rev 00

Documentos de Proyecto

- 23028-D-02 Cómputo de materiales - Rev 01
- 23028-D-03 Memoria de cálculo - Rev 00