



**CIRCULAR MODIFICATORIA N°1**

**LICITACION PRIVADA N°6/2023**

**Objeto: Construcción de un pilar tarifa 3, saneamiento y ampliación de la red de biodigestores de la Escuela Técnica José León Suárez – UNSAM**

**Expediente: 79/2023**

**Motivo: De oficio.**

---

Por medio de la presente se informa que por un error involuntario se ha realizado la carga de un Pliego de Especificaciones Técnicas que no corresponde con la presente contratación. Asimismo, se realiza la carga del Pliego de Especificaciones Técnicas correcto.

Por otro lado, se aclaran que no se modifica la fecha de apertura y demás fechas previstas para la contratación original.

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3

### SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

#### ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ÍNDICE

<b>DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>
SECCIÓN 01100: MEMORIA TÉCNICA .....	3
SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS .....	5
SECCIÓN 01500: OBRADOR, DEPÓSITO, SANITARIO Y OFICINA PARA LA D.O.....	15
SECCIÓN 01600: LIMPIEZA DE OBRA Y LIMPIEZA FINAL .....	15
SECCIÓN 01610: AYUDA DE GREMIOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS .....	19
SECCIÓN 01710: CERCOS, DEFENSAS Y MAMPARAS .....	23
SECCIÓN 01800: REPLANTEO Y NIVELACIÓN .....	27
<b>DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>30</b>
SECCIÓN 02200: PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	30
SECCIÓN 02300: MOVIMIENTO DE TIERRA.....	33
<b>DIVISIÓN 04000: MAMPOSTERÍA Y TABIQUES.....</b>	<b>39</b>
SECCIÓN 04100: MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS CERAMICOS .....	39
<b>DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES .....</b>	<b>46</b>
SECCIÓN 09300: REVOQUES Y YESERIAS .....	46
<b>DIVISIÓN 15000: INSTALACIONES MECÁNICAS.....</b>	<b>56</b>
SECCIÓN 15120: DESAGUES PLUVIALES Y CLOACALES .....	60
<b>DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>69</b>
SECCIÓN 16100: INSTALACION ELECTRICA.....	69
SECCIÓN 16110: ALIMENTACIÓN PRINCIPAL Y RAMALES .....	78
SECCIÓN 16120: TABLEROS.....	94
SECCIÓN 16130: PUESTA A TIERRA.....	110

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01100: MEMORIA TÉCNICA

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

La presente licitación tiene como objeto realizar obras de mejoras en las instalaciones eléctricas y sanitarias en la Escuela Técnica José León Suárez UNSAM, ubicada en Calle N°198 4475 localidad de Ciudad Jardín El Libertador del partido de Gral. San Martín.

A tal fin, se solicitan las siguientes tareas:

**1. Construcción de un pilar T3**

Los trabajos consistirán en la ejecución de un gabinete en mampostería con terminaciones en revoque grueso y fino a la cal, al que se equipará con los elementos eléctrico de acuerdo con las normas y detalle técnico indicados por EDENOR. También se deberá realizar la desconexión del ramal alimentador del actual pilar T2 para reconexionarlo al nuevo pilar T3, inclusive su prueba y puesta en régimen.

El contratista construirá el pilar T3 según dimensiones, materiales y disposición del equipamiento eléctrico indicados por EDENOR. Será responsable de la aprobación técnica por parte del inspector de la compañía eléctrica, considerando realizar las correcciones y/o modificaciones necesarias hasta dicha aprobación. No se incluye trámites y presentaciones ante la compañía distribuidora.

Los materiales eléctricos comprenden: gabinete de medidor T3 reglamentario, caja toma 400 A reglamentaria, interruptor termomagnético tetrapolar 250 A , kit jabalina, cable 1x120 mm, cable 1x70 mm, caño 4" H°G° para acometida, caño PVC 110, , proporcional cable 1x120/70 mm, proporcional cable 1x70 mm, caño PVC 110, accesorios varios.

El contratista ejecutará la conexión del nuevo pilar T3 a la red eléctrica que energiza el TGBT. Realizará un zanjeo que permita la retracción del cable existente que alimenta el actual pilar T2 y consiguientemente ejecutará su reconexión al nuevo pilar T3. El contratista deberá prever la longitud proporcional de conductor faltante y su correspondiente empalme a fin de dejar en régimen el ramal conductor.

El contratista será responsable de que EDENOR apruebe el pilar y otorgue el suministro, así como de que el TGBT quede probadamente en funcionamiento con los parámetros eléctricos reglamentarios.

El contratista instalará una puesta a tierra en el pilar T3 y dos puestas a tierra en el TGBT del edificio.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

## **2. Saneamiento y ampliación del sistema de biodigestores de la red cloacal interna existente**

El contratista deberá realizar la limpieza y saneamiento de los tres (3) biodigestores existentes. Dichas tareas consisten dejar los biodigestores de manera visible y accesible, realizando el movimiento de suelo en el sector con las herramientas y maquinarias necesarias. Una vez identificados los biodigestores y los lechos nitrificantes se deberán proceder a la limpieza de todos los elementos: biodigestores, cámaras, conductos y lecho nitrificante. El contratista deberá realizar un diagnóstico del estado del sistema para su saneamiento.

La siguiente etapa consistirá en la instalación de tres (3) nuevos biodigestores, tres (3) cámaras de inspección y lecho nitrificante (de acuerdo con plano).

Por otro lado, el contratista deberá independizar la instalación de un biodigestor existente para el uso exclusivo del sector cocina con una cámara de trampa de grasa.

Los conductos y accesorios serán de polipropileno reforzado de la línea Awaduct o similar. Los biodigestores marca Rotoplas o similar. El contratista deberá disponer de la maquinaria para movimiento de suelo, así como las bombas depresoras de napas para el saneamiento del sector.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS

PARTE 1 GENERAL

**S=01200.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección se refiere a los procedimientos y cumplimientos en cuanto a documentos, garantías y normas a seguir en la presente Obra.

**S=01200.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**Reglamentos**

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, complementariamente a lo establecido en otras Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias en las especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o las normas de ejecución propiamente dichas.

**Especificaciones Técnicas Generales**

Pliego tipo de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (Ex-MOSP)

LINK DE ACCESO:

<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/ppp/energia-y-mineria/agua-saneamiento-y-vivienda/documentacion/pre-pliegos-y-pre-contratos/pre-pliego-de-especificaciones-tecnicas>

**Edilicios**

Código de Edificación de la Municipalidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires.

**Calidad**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sistema de la Calidad según serie ISO 9.000, en particular ISO 9.001.

### **Gestión ambiental**

Sistema de Gestión ambiental según serie ISO 14.000, en particular ISO 14.001.

### **Higiene y seguridad y control de riesgo laboral**

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18.001.

### **Estudios de suelo**

Normas IRAM 10.500 / 10.501 / 10.502 / 10.503 / 10.504 / 10.505 / 10.507 / 10.509 / 10.510 / 10.511 / 10.512 / 10.513 / 10.516 / 10.519 / 10.520 / 10.521

Además, se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC serie 400, en particular el CIRSOC 401, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en este Pliego de Especificaciones Técnicas, en las Secciones de Emplazamiento, en los planos de la obra, y demás documentos contractuales.

### **Estructuras de hormigón armado**

En el cálculo y ejecución de las estructuras de hormigón armado se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC serie 200, en particular el CIRSOC 201, 201M y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en este Pliego de Especificaciones Técnicas, en las Secciones de Estructuras de Hormigón Armado, en los planos de la obra, y demás documentos contractuales.

### **Estructuras metálicas**

En el cálculo y ejecución de las estructuras metálicas se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC serie 300, en particular el CIRSOC 301 y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en este Pliego de Especificaciones Técnicas, en las Secciones de Estructuras Metálicas, en los planos de la obra, y demás documentos contractuales.

### **Carpinterías de aluminio**

- Normas IRAM 11507-1; 11507-2; 11507-3; 11507-4; 11507-5; 11544; 11589; 11591.
- Normas AAMA (Architectural Aluminum Manufacturers Association).
- Normas ASTM (American Society for Testing Materials) 6063-T5; A165-55; A164-55.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Normas UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) 3396; 3397.

#### **Carpinterías metálicas**

- Normas IRAM 11530; 11541; 11544; 11987; 11524.
- Normas ASTM-D (American Society for Testing Materials) 1692/50 T
- Normas de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas.
- INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

#### **Instalaciones eléctricas**

- Normas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamentos de Telecom / Telefónica de Argentina según corresponda.
- Reglamentos de las empresas de servicios eléctricos

#### **Instalaciones termomecánicas**

- Normas ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- Normas IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- Normas ASME American Society Of Mechanical Engineers.

#### **Instalaciones contra incendios**

- Normas IRAM serie 3501.
- NFPA National Fire Protection Association.

#### **Instalaciones sanitarias**

- Normas y Gráficos de Instalaciones Domiciliarias e Industriales de la Empresa Obras Sanitarias de la Nación (actual AySA).

#### **Instalación de gas**

- Normas del Ente Nacional Regulador del Gas.
- Normas de la compañía de las empresas proveedoras de gas.

### **S=01200.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO**

Se seguirán en todos los casos las normas de diseño que se indican en cada Sección de este Pliego.



#### S=01200.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

##### Planos conforme a obra

El Contratista deberá confeccionar anticipadamente y deberá entregar a la Dirección de Obra al momento de solicitar la Recepción Provisoria de la obra, los “Planos Conforme a Obra”, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los respectivos Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos (en AutoCAD 2000 o superior), memorias y relevamientos fotográficos. Esta documentación estará compuesta, según corresponda al alcance de los trabajos, de los siguientes elementos gráficos y escritos y será firmada por el representante técnico del Contratista.

<b>C. PLANOS Y DOCUMENTACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>*NO APLICA</b>
<b>C.1 Planos de Edificación (Municipales).</b>			
<b>C.2 Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía, cableado estructurado:</b>			
C.2 Planos generales.			
C.2 Planos de replanteo y de detalle.			
C.2 Esquemas topográfico y unifilar de Tableros.			
C.2 Memoria de Cálculo.			
C.2 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso.			
<b>C.3 Instalación Termo mecánica, Calefacción / Refrigeración:</b>			
C.3 Planos generales y de detalle.			
C.3 Balance térmico.			
C.3 Esquemas de tableros.			
C.3 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.			
<b>C.4 Instalaciones Sanitarias:</b>			
C.4 Planos generales y de detalle.			
C.4 Memoria de cálculo			
C.4 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.			
<b>C.5 Instalación de Servicio contra Incendio:</b>			
C.5 Planos generales y de detalle.			
C.5 Memoria de cálculo			
C.5 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.			
<b>C.6 Instalación de Gas:</b>			
C.6 Planos aprobados.			
C.6 Planos de detalle.			
C.6 Memoria de cálculo.			
C.6 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.			

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>C.7 Fundaciones:</b>			
C.7 Estudio de suelos.			
C.7 Esquema estructural y memoria de cálculo.			
C.7 Planos generales y de detalle.			
C.7 Especificación del hormigón, del acero o de los materiales utilizados.			
C.7 Resultados de ensayos y pruebas efectuadas si las hubiera, firmadas por los profesionales responsables.			
<b>C.8 Estructuras:</b>			
C.8 Esquema estructural y memoria de cálculo.			
C.8 Planos generales y de detalle.			
C.8 Planilla de Armaduras.			
C.8 Especificación del hormigón, del acero o de los materiales utilizados.			
C.8 Resultados de ensayos y pruebas efectuadas si las hubiera, firmadas por los profesionales responsables.			

### **S=01200.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

### **S=01200.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

No se aplica.

### **S=01200.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

En cada caso, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra las correspondientes muestras que se indican en cada Sección y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen.

### **S=01200.1.8 PRECAUCIONES**

#### **Sistemas patentados**

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. El Contratista será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes en un todo de acuerdo a lo establecido en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

### **CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES**

**ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ**

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **S=01200.2.1 MATERIALES**

#### **Calidad de los materiales**

Para todos los aspectos vinculados a la calidad de los materiales, dispositivos, estructuras, etc., serán de especial vigencia las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), se encuentren o no citadas en las respectivas Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **Entrega y almacenamiento**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso, abrigados de la intemperie y separados del suelo natural, correctamente estibados según las normas IRAM y las indicaciones que al respecto impartan los fabricantes y cada una de las Secciones del presente Pliego.

### **S=01200.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=01200.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=01200.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

No se aplica.

### **S=01200.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica.

### **S=01200.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

### **S=01200.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01500: OBRADOR, DEPÓSITO, SANITARIOS Y OFICINAS PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA

PARTE 1 GENERAL

**S=01500.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar los trabajos y una vez firmado el Contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, el proyecto de Obrador y sus Oficinas y las correspondientes a la Dirección de Obra y el Comitente, que se construirán dentro del predio de las obras. Dicha ubicación deberá estar coordinada con el desarrollo de las tareas previstas en el Plan de Trabajo y con las observaciones que impartiera la Dirección de Obra. Una vez finalizadas las obras, el Contratista procederá al retiro de las construcciones provisionales, debiendo cuidar la reconstrucción de todo aquello que haya sido afectado por dicho retiro.

**S=01500.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

**S=01500.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego	F-30
Aislamiento Acústico	Según Pliego
Contrato de Trabajo	Convenios Colectivos de Trabajo 76/75 y 151/75
Leyes	19.587 / 20.744 / 22.250 / 24.557
Decretos	911/96

Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo que correspondan

**S=01500.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la  
**CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES**

presente Sección. Deberá entregar además, toda la documentación requerida por la Ley sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y realizar todas las tramitaciones y diligencias que prevean las reglamentaciones del Partido de San Martín.

#### **S=01500.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

Deberá garantizar además el cumplimiento de la Ley 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo, el Decreto 911/96 y demás leyes, decretos, reglamentaciones y resoluciones vigentes.

#### **S=01500.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

No se aplica.

#### **S=01500.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica.

#### **S=01500.1.8 PRECAUCIONES**

El obrador cumplirá con la Ley 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus correspondientes reglamentaciones.

### **PARTE 2 PRODUCTOS**

#### **S=01500.2.1 MATERIALES**

No se aplica.

#### **S=01500.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

#### **S=01500.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

### **PARTE 3 EJECUCIÓN**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

### **S=01500.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Obrador**

En el obrador se instalarán oficinas, depósitos, talleres, comedor, vestuarios, pañol y demás dependencias, para obreros y empleados del Contratista. El Contratista no podrá dar, ni permitir el alojamiento del personal, en ninguna parte del área de los trabajos, salvo el destinado a personal de vigilancia, autorizado por la Dirección de Obra.

El Contratista presentará planos de diseño, características constructivas y todo otro elemento que permita a la Dirección de Obra, previamente a su ejecución, abrir juicio acerca de las obras provisionales para el obrador. Dichos planos se presentarán en escala 1:100 para su aprobación por la Dirección de Obra, conjuntamente con un Plan de Trabajos hasta la total terminación de las obras Provisionales.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador y el obrador mismo, está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo del Contratista.

Antes de la recepción Provisional de la Obra y previa autorización de la Dirección de Obra, todo el obrador será desmontado y retirado por el Contratista a su exclusivo cargo, de acuerdo con lo dispuesto por la Dirección de Obra.

Se deberán prever locales para depósito de materiales y no se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de materiales que puedan deteriorarse, o disminuir su consistencia o cambiar de aspecto.

Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben usarse y/o construirse locales bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

#### **Oficinas para la Dirección de Obra**

El Contratista deberá construir, equipar y mantener las oficinas para la Dirección de Obra de acuerdo a lo especificado en la documentación gráfica y a lo establecido en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares.

Las instalaciones sanitarias, eléctricas, de gas, etc., que involucren a los locales provisorios para la Dirección de Obra, deberán cumplir con los reglamentos de aplicación en vigencia.

### **S=01500.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Los materiales inflamables y similares deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro éstos, ni el personal ni otros materiales.

En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones vigentes y en caso de no existir éstas, se suministrarán estos elementos en la medida que lo exija la Dirección de Obra.

**S=01500.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

**S=01500.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01600: LIMPIEZA DE OBRA Y LIMPIEZA FINAL

PARTE 1 GENERAL

**S=01600.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las prescripciones que regirán para la limpieza de obra diaria y final previa entrega de la obra.

**S=01600.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=01600.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

**S=01600.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

**S=01600.1.5** GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

**S=01600.1.6** ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

No se aplica.

**S=01600.1.7** MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica.



### **S=01600.1.8 PRECAUCIONES**

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

## PARTE 2 PRODUCTOS

### **S=01600.2.1 MATERIALES**

No se aplica.

### **S=01600.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=01600.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## PARTE 3 EJECUCIÓN

### **S=01600.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Limpieza de obra**

El Contratista deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, sean retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.

Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán bajarse por medios mecánicos o embolsarse y bajarse con cuidado por las escaleras.

Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras de albañilería, revoques y revestimientos.

Asimismo, se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras.

En las cubiertas, se deberá evitar la posibilidad de obstrucción en los desagües, colocando mallas metálicas o plásticas.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, mesadas, artefactos, revestimientos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, el Contratista retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo, retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente.

### **Limpieza final**

- El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.
- Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.
- Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Dirección de Obra disponga.
- Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.
- El Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Dirección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.
- Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la Dirección de Obra.
- Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
- Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.
- Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.
- Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce platinado.

**S=01600.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica.

**S=01600.3.4 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

**S=01600.3.5 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01610: AYUDA DE GREMIOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

PARTE 1 GENERAL

**S=01610.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las prescripciones que regirán para mantenimiento y retiro de equipos y herramientas y las prestaciones que deberán suministrarse a otros Contratistas.

**S=01610.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=01610.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

**S=01610.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

**S=01610.1.5** GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

**S=01610.1.6** ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los equipos y herramientas serán entregados en obra en perfecto estado de conservación.

**S=01610.1.7** MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

### **S=01610.1.8 PRECAUCIONES**

Todos los equipos y herramientas deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos. No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

### **S=01610.2.1 MATERIALES**

No se aplica.

### **S=01610.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=01610.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=01610.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Ayuda de gremios**

Se entiende por Ayuda de Gremios aquella publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, según usos y costumbres. Básicamente y en forma indicativa, consiste en la provisión por parte del Contratista de las siguientes prestaciones, sin que este listado sea excluyente ni limitativo:

- Locales de usos generales para el personal, destinados a vestuarios y sanitarios con iluminación.
- Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas.
- Provisión, armado, desarmado de andamios y el traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes.
- Retiro de desechos y todo trabajo de limpieza.
- Proporcionar a una distancia no mayor de 20,00m del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación.

- Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado.
- Apertura y cierre de canaletas, zanjas, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general, tales como amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc.
- Colaboración en los replanteos de obra y plantillados, y verificación de modificaciones y medidas en obra.
- Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas que se requieran.
- Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica.
- Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes.
- Provisión de agua en cada piso para los que la necesiten.
- Toda aquella ayuda necesaria según usos y costumbres, aunque no esté mencionada precedentemente, dadas las características particulares del proyecto.

### **Equipos y herramientas**

- El Contratista proveerá todas las herramientas comunes, especiales y de corte mecánico, equipos y máquinas de todo tipo, andamios, balancines, silletas y transporte necesarios para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato.
- El instrumental que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y las características de cada tarea correspondiente.
- El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el listado de máquinas que usará (tipo, marca, modelo, capacidad, año de fabricación y el carácter de propio o alquilado). Esta lista no será excluyente.
- El Contratista no podrá proceder al retiro total o parcial de equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Dirección de Obra extienda autorización por escrito.

**S=01610.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso. El emplazamiento y funcionamiento de los equipos se convendrá con la Dirección de Obra.

**S=01610.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

**S=01610.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01710: CERCOS, DEFENSAS Y MAMPARAS

PARTE 1 GENERAL

**S=01710.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a los cercos y protecciones que el Contratista deberá ejecutar para el cierre perimetral de la Obra, las defensas que protejan a los transeúntes y a los linderos, y las mamparas que dividan los sectores en obra de la Planta baja del edificio que estará habilitada.

**S=01710.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=01710.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Espesores	Según cálculos que se presentarán oportunamente.
Defensas	Según cálculos que se presentarán oportunamente.
Mamparas	Multilaminado Fenólico 19mm + estructura sostén.

**S=01710.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

En ellos constará la ubicación de las defensas, la forma de construirlas y de amurarlas y el tipo y diseño de cerco y el tipo y diseño de las mamparas divisorias, los que serán aprobados por la Dirección de Obra.

**S=01710.1.5** GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.



Asimismo deberá tener en cuenta las normas de seguridad y exigencias de la Municipalidad del Partido de San Martín, Provincia de Buenos Aires, y deberá garantizar asimismo la aplicación de todas las normas y mejores prácticas relativas Higiene y Seguridad en el Trabajo, que fueran de aplicación a esta tarea y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro.

#### **S=01710.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

El cerco se entregará al comienzo de la Obra y no se retirará hasta contar con autorización expresa de la Dirección de Obra. Las defensas se entregarán a medida de su necesidad y no se retirarán hasta contar con autorización expresa de la Dirección de Obra.

#### **S=01710.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica.

#### **S=01710.1.8 PRECAUCIONES**

El Contratista deberá efectuar las protecciones determinadas por las reglamentaciones establecidas en el Código de Edificación de la Municipalidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires, y las prescripciones del Decreto 911/96.

Se evitará por todos los medios el daño a áreas y elementos de protección histórica, propiedades linderas y a los transeúntes. Los cercos, defensas, mamparas y todo otro material que se utilice en las obras y tenga vista directa desde el exterior, no podrán exhibir marcas ni leyendas que no sean las que autoricen o indique expresamente la Dirección de Obra.

### **PARTE 2 PRODUCTOS**

#### **S=01710.2.1 MATERIALES**

##### **Cercos**

Madera: Pino Paraná Cepillado o multilaminado Fenólico, ambos pintados según diseño que oportunamente suministrará la Dirección de Obra.

Metal: sistemas prefabricados pintados según indicaciones y diseño que oportunamente suministrará la Dirección de Obra.

##### **Defensas**

Vigas Metálicas: reticuladas o perfiles normales.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Recubrimiento: multilaminado Fenólico.

### **Mamparas**

Recubrimiento: multilaminado Fenólico.

Estructura: Pino Paraná Cepillado o metálica.

En todos los casos estos elementos serán pintados con esmalte sintético color a definir por la Dirección de Obra y se preverá la aplicación mediante el sistema de estencil o similar, de una leyenda que proveerá oportunamente la Dirección de Obra.

### **S=01710.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=01710.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=01710.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista deberá ejecutar los cercos de obra que determinen las reglamentaciones municipales en cuanto corresponda. Las defensas de protección se ejecutarán sobre linderos y sobre la vía pública, según las necesidades que resulten del avance de obra.

Las mamparas se ejecutarán a fin de separar y proteger áreas de las obras que así lo requieran y se removerán y trasladarán tantas veces como sea necesario sin costo adicional para el Comitente.

Cuando los andamios se sitúen en lugares de circulación (p.ej.: en las aceras), éstas deberán contar con un paso peatonal cubierto que permita la libre circulación de los peatones por la vereda, formando un pasadizo, el que contará con piso sobre elevado -que permita el escurrimiento del agua- pared y cielorraso de multilaminado fenólico pintado con todas las medidas de protección (barandas, guardapiés, carenado plástico prefabricado y modular de los nudos, etc.), señalizaciones e iluminación necesarias.

Los andamios propiamente dichos serán armados por sobre el nivel del cielorraso del pasadizo mencionado, disponiéndose a esa altura una pantalla a 45°, que sirva para amortizar las posibles caídas

de herramientas, escombros, etc. desde los andamios. Se deberá tener en cuenta que dicha pantalla deberá permitir la libre circulación del tránsito vehicular, cerca del cordón de la acera.

En los casos que el pasadizo peatonal se viera interrumpido por elementos ubicados en las veredas, se deberán alternar, a fin de permitir la circulación peatonal en forma fluida, contando dicha estructura con todas las medidas de protección, señalización, etc. que fueran necesarias a fin del resguardo de los peatones.

Cuando se prevea un cierre continuo a nivel peatonal, éste será construido con multilaminado fenólico de un espesor de 19mm pintado y deberá alcanzar una altura de 3,00m y estar debidamente iluminado y señalizado. Se emplearán tableros limpios y sanos, colocados a tope, no admitiéndose superposiciones. Se dejarán las puertas que se requieran para permitir un trabajo fluido. Las puertas serán del mismo material que el cerramiento y contarán con sus correspondientes bisagras (tres o más) y cerraduras (dos) o dispositivos (dos) para colocar candados. Las bisagras y dispositivos porta candados serán de tipo reforzados. Las cerraduras o candados serán de seguridad de doble paleta de primera calidad.

#### **S=01710.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

La aprobación de la estructura, disposición de la misma y calidad de los cercos, defensas y mamparas, respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda a exclusivo juicio de la Dirección de Obra.

#### **S=01710.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

#### **S=01710.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

SECCIÓN 01800: REPLANTEO Y NIVELACIÓN

PARTE 1 GENERAL

**S=01800.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las tareas que, una vez en posesión del sitio de las obras, el Contratista deberá realizar para obtener un relevamiento del mismo y confeccionar en escala adecuada un plano conforme a lo relevado.

La nivelación del terreno circundante (veredas, calles, infraestructuras, etc.) se efectuará en el área correspondiente al emplazamiento de las obras.

**S=01800.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=01800.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se respetarán las Normas IRAM 11572 y la 11586.

**S=01800.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

**S=01800.1.5** GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

**S=01800.1.6** ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

No se aplica.

#### **S=01800.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica.

#### **S=01800.1.8 PRECAUCIONES**

El Contratista deberá efectuar una prolija verificación de las instalaciones, equipos, construcciones e interferencias existentes que se verán afectadas por las obras dentro y fuera del Edificio. El registro de las mismas deberá ser documentado, a fin de su compatibilización con la construcción de la obra.

### PARTE 2 PRODUCTOS

#### **S=01800.2.1 MATERIALES**

No se aplica.

#### **S=01800.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

#### **S=01800.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

### PARTE 3 EJECUCIÓN

#### **S=01800.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El instrumental y el personal que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y la dificultad de la tarea correspondiente, de acuerdo a lo establecido en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Dirección de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos.

A partir de los puntos fijos que se determinan más adelante, se fijarán los perímetros, niveles y ejes de referencia generales de la obra.

La Dirección de Obra ratificará o rectificará los niveles determinados en los planos, durante la etapa de construcción, mediante Órdenes de Servicio o nuevos planos parciales de detalles.

Para fijar un plano de comparación de niveles el Contratista deberá ejecutar puntos fijos en cada entrespecho y en los perímetros del Edificio. Posteriormente se determinará la cota de dicho punto fijo con

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

la intervención de la Dirección de Obra y todos los niveles de la obra se referirán a la misma. Dicho punto fijo no podrá demolerse hasta la terminación de todos los solados y las aceras.

#### **S=01800.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Sólo se admitirán tolerancias de 5mm en el replanteo de los ejes coordenados del proyecto.

Las tolerancias máximas entre los niveles de los pisos terminados y el establecido como punto de referencia básico en los planos no podrán superar en ningún caso los 5mm.

Las tolerancias particulares de cada rubro se indican en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **S=01800.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

#### **S=01800.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO*

SECCIÓN 02200: PREPARACIÓN DEL TERRENO

PARTE 1 GENERAL

**S=02200.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las tareas de limpieza y nivelación del terreno que se efectuará en el área exterior correspondiente al emplazamiento de la obra, y se refiere a las condiciones para el retiro de malezas árboles y arbustos y la capa de tierra vegetal a fin de cimentar las nuevas construcciones y realizar las obras planteadas en ellas.

**S=02200.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=02200.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Normas	Código de Edificación de la Municipalidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires
--------	---

CIRSOC 201

**S=02200.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Además entregará la verificación de la mensura y el correspondiente plano de nivelación.

**S=02200.1.5** GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

**S=02200.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

No se aplica.

**S=02200.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica.

**S=02200.1.8 PRECAUCIONES**

Los niveles finales tendrán en consideración las pendientes hacia las redes de drenaje según los planos de Instalación Sanitaria.

**PARTE 2 PRODUCTOS**

**S=02200.2.1 MATERIALES**

No se aplica.

**S=02200.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

**S=02200.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

**PARTE 3 EJECUCIÓN**

**S=02200.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se seguirán las prescripciones de las Secciones REPLANTEO Y NIVELACIÓN, y PREPARACIÓN DEL TERRENO del presente Pliego, en cuanto pudieran corresponder.

**S=02200.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

El Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,20m en toda el área de las nuevas construcciones.



**S=02200.3.3** CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

**S=02200.3.4** RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

No se aplica.

## *DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO*

### SECCIÓN 02300: MOVIMIENTO DE TIERRA

#### PARTE 1 GENERAL

##### **S=02300.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las tareas de movimiento de tierra que incluye todas las excavaciones y rellenos y/o terraplenamientos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes del proyecto indicados en los planos. Estos movimientos de tierra se extenderán al área establecida en los planos integrantes de la documentación.

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas, pozos para fundaciones de estructuras y muros y el retiro y transporte de materiales sobrantes fuera del área de las obras.

También comprenden las tareas de depresión de napas de agua, drenajes y obras complementarias, como ser zanjeo para instalaciones incluidos aquellos tramos que excedan los límites de la obra a fin de alcanzar los puntos de acometida, excavación de pozos cloacales y pluviales, etc.

Será tarea del Contratista, y estará prevista en su oferta, la realización de los siguientes trabajos:

- Toda la excavación necesaria para la ejecución de la obra proyectada de acuerdo a planos y niveles de documentación de estructura y arquitectura, incluyendo el retiro de toda la tierra sobrante, (deberá ser tomado en cuenta las restricciones horarias o de tránsitos inherentes al emplazamiento y vecinos de la obra).
- El apuntalamiento necesario para garantizar la estabilidad de todas las estructuras, terraplenes y muros propios y de vecinos, y las defensas perimetrales para proteger a los linderos de la caída de materiales o herramientas.
- El relleno mediante suelo seleccionado compactado al 98% del Proctor Standard, de las excavaciones realizadas para bases, vigas, cámaras, bajo recorridos, etc., hasta el nivel inferior de solados a ejecutar.

##### **S=02300.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

### **S=02300.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Normas IRAM 11550

### **S=02300.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Al término de los ensayos y estudio del terreno, el Contratista presentará una memoria técnica e informe que, aprobados por la Dirección de Obra, podrán ser usados por el Contratista para elaborar el proyecto definitivo de las fundaciones.

### **S=02300.1.5** GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

Las excavaciones se harán con las debidas precauciones para garantizar que no ocurran derrumbes, a cuyo efecto el Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.

### **S=02300.1.6** ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El producto de las excavaciones que sea apto para su utilización será acopiado en obra, en lugar que será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. El resto será retirado de la obra por cuenta y cargo del Contratista.

### **S=02300.1.7** MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica.

### **S=02300.1.8** PRECAUCIONES

En caso de filtraciones de agua en las excavaciones, se mantendrá el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se haya ejecutado la obra necesaria de cimentación. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

de cemento por lavado. Estas tareas están incluidas en los trabajos del Contratista y serán a su exclusivo cargo.

No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados la no aspiración de cemento o lechada.

Por lo tanto, están incluidos en el precio del contrato los apuntalamientos del terreno como asimismo los achiques y bombeos de aguas y la depresión de napas convenientes y necesarias.

Como criterio general cualquiera de esas tareas a realizar será informada por escrito a la Dirección de Obra, incluyendo el proyecto los planos memorias técnicas y/o de cálculo etc. a fin de obtener la aprobación por escrito antes de comenzar la ejecución.

## PARTE 2 PRODUCTOS

### **S=02300.2.1** MATERIALES

Para los rellenos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos y bases, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra.

En caso de no ser así los rellenos serán de suelo seleccionado de características sujetas a la aprobación de la Dirección de Obra, sin cascotes piedras ni residuos orgánicos y se compactarán hasta obtener una densidad igual al 98% del ensayo Proctor Standard.

En caso de que la calidad de la tierra de las excavaciones fuera apta podrá seleccionarse y mezclarse con la proveniente del exterior de la obra, con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Los materiales incluidos en el hormigón pobre y la arena para rellenos, deberán cumplir las especificaciones establecidas para ellos en la Sección Hormigones y la Sección Mampostería y Tabiques

### **S=02300.2.2** UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

### **S=02300.2.3** EQUIPOS

No se aplica.

## PARTE 3 EJECUCIÓN

## **S=02300.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **Excavaciones**

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos, conduciendo el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible entre las excavaciones y el asiento de estructuras y sus rellenos, para impedir la inundación de zanjas y la erosión de taludes por las lluvias.

El fondo de las excavaciones será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.

Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc. debiéndolo hacer con el mismo material con que está construida la fundación y no implicando esto costo adicional ninguno.

No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Dirección de Obra. Las excavaciones tendrán un ancho mínimo igual al de las bases correspondientes de cualquier naturaleza.

El Contratista deberá prever la cantidad y potencia de las bombas de achique, que pudieran ser necesarias para los trabajos a realizar.

### **Rellenos**

Para la ejecución de los rellenos, las capas se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisonos mecánicos mientras sea posible, precediéndose en caso contrario con pisonos de mano.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenos con capas sucesivas de treinta centímetros (30 cm) de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños. El material de relleno podrá ser humedecido previamente al apisonado.

En el caso de las zanjas de drenajes, el relleno se efectuará con arena y compactación cuidadosa.

### **Terraplenes**

Los terraplenamientos indicados en la documentación, en las áreas de la obra y hasta las cotas especificadas, se harán con suelo seleccionado calcáreo o tosca, seco, limpio, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos ni material en descomposición, y será compactado mecánicamente, cumpliendo las características que indique y aconseje el estudio geotécnico y el cálculo estructural en cuanto a límite líquido, índice plástico, valor soporte y metodología de ejecución.

Previamente, se procederá al retiro completo de la capa de suelo vegetal determinada según lo indique el estudio de suelos (mínimo espesor: 20 cm.). Este terraplenamiento podrá hacerse con material proveniente del desmonte, si reúne las condiciones precedentes, o del exterior, sujeto en ambos casos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Si los suelos provenientes del desmonte a juicio de la Dirección de Obra son aptos para su posterior utilización, podrá ordenarse su almacenaje en lugares que no produzcan inconvenientes al resto de las tareas contratadas, para proceder cuando así corresponda, a su posterior empleo.

El suelo empleado en la construcción de los terraplenes o rellenos, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Se admitirá en los terraplenes o rellenos, el empleo de rocas de tamaño no mayor de 60cm. en la mayor dimensión, siempre que ésta no exceda del 50% de la altura del relleno.

No se permitirá el empleo de rocas mayores de 50cm. en su mayor dimensión en los 30cm. superiores del terraplén.

De acuerdo con su magnitud, los rellenos y terraplenes deberán ser efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados para cada etapa.

El suelo o tierra obtenidos de las excavaciones, será transportado al lugar para la formación del relleno y distribuido en capas horizontales de igual espesor suelto, el cual será de 15cm. como máximo. Toda la superficie a rellenar será elevada en forma pareja y gradual.

Cada capa deberá uniformarse con niveladora u otro equipo aprobado por la Dirección de Obra en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

### **S=02300.3.2** REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La terminación de niveles, tanto en excavaciones como en rellenos, debe ser pareja y lisa conforme a niveles que indican los planos.

Las tolerancias en el área de construcción a realizar serán del orden de  $\pm 1$ cm tanto para superficies planas como en pendiente.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación una memoria descriptiva que incluya el sistema de depresión de napas y drenajes previstos, las excavaciones, terraplenamientos, submuraciones y apuntalamientos, con indicación de los criterios a seguir y precauciones a adoptar para asegurar el cumplimiento de las normas vigentes.

Los suelos provenientes del desmonte, cuya posterior utilización no se considere conveniente, deberán ser retirados de la obra inmediatamente de extraídos y transportados fuera del recinto del predio a lugares que sean los permitidos por el ente jurisdiccional correspondiente.

**S=02300.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

**S=02300.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 04000: MAMPOSTERÍA Y TABIQUES*

SECCIÓN 04100: MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS CERAMICOS

PARTE 1 GENERAL

**S=04100.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las tareas de mampostería a realizar para la construcción de la obra. Comprenden la ejecución de muros interiores, tabiques, dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de carpinterías, grampas, insertos, elementos de unión, tacos de sujeción, etc., como asimismo todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías.

Todas estas tareas están incluidas en los precios unitarios de las mamposterías y por lo tanto deberán considerarse sin cargo adicional alguno.

**S=04100.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=04100.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego	F 30
	ASTM E 119
Espesores	Indicados en Planos
Normas	IRAM Indicadas en la presente Sección
	ACI 530.1

**S=04100.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.



#### **S=04100.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

#### **S=04100.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

Miscelánea de hierro se almacenará sobre soportes o superficies elevadas del suelo, de forma de evitar deterioros.

Los ladrillos se apilarán prolijamente donde se indique en el plano de obrador aprobado.

#### **S=04100.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra por lo menos dos (2) muestras cada uno de los ladrillos comunes y cerámicos huecos.

Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

#### **S=04100.1.8 PRECAUCIONES**

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada a mata junta de la próxima inferior.

Los mampuestos se mojarán antes de su colocación y todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C).

No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o que no se utilice dentro de los límites indicados anteriormente.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

## PARTE 2 PRODUCTOS

### **S=04100.2.1 MATERIALES**

#### **Cemento Portland**

El cemento portland se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

#### **Cemento de albañilería**

El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

#### **Cal Hidráulica**

Las cales hidráulicas serán de marcas conocidas. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original. Las cales hidráulicas se ajustarán a las normas IRAM 1508 y 1516.

#### **Cal aérea**

Se usarán cales aéreas hidratadas en polvo, envasadas, que deberán ajustarse a las normas IRAM 1626.

#### **Arena**

Toda la arena que se utilice cumplirá con los requerimientos de Norma IRAM 1633.

#### **Agua**

Toda el agua será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros. En general el agua potable es apta para el amasado de morteros.

#### **Ladrillos cerámicos comunes**

Serán los denominados de cal; todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas por la Norma IRAM 12518.

#### **Ladrillos cerámicos huecos**

Sus dimensiones serán de 4 x A x B cm, 8 x A x B cm, de 12 x A x B cm y de 18 x A x B cm, para paredes de los espesores determinados en los planos y conformarán con IRAM 12502.

Las dimensiones A y B dependerán de los distintos fabricantes y serán aprobadas por la Dirección de Obra.

### **Material para juntas de control**

Todo fieltro será fieltro asfáltico saturado de quince (15) libras, de acuerdo a norma IRAM 1558/74.

Junta tipo Compriband, de acuerdo a IRAM 213455 a 59

### **Pintura Asfáltica**

Pintura Asfáltica tipo Asfasol de YPF que estará de acuerdo con Norma IRAM 6817

### **Morteros**

Los Morteros a usarse en obra serán los siguientes:

#### **Morteros de cemento**

1 parte de cemento

3 partes de arena fina

Su uso será: tomado de juntas; tapado de canaletas de instalaciones; amure de grampas; etc.

#### **Morteros de cemento con hidrófugo**

1 parte de cemento

3 partes de arena fina

1 Kg de hidrófugo batido cada 10 litros de agua.

Su uso será: azotados impermeables; capas aisladoras verticales; etc.

#### **Mortero hidráulico reforzado**

1/2 parte de cemento

1 parte de cal común

4 partes de arena gruesa

Su uso será: tomado de juntas, jaharro interiores, cielorrasos interiores; etc.

#### **Mortero de cal aérea reforzado**

1/4 parte de cemento

1 parte cal aérea

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4 partes arena fina

Su uso será: Enlucidos verticales interiores, enlucidos de cielorrasos interiores; etc.

Los componentes serán mezclados a máquina y en medidas determinadas en este Pliego, y aprobados por la Dirección de Obra. Se prohíbe el mezclado a mano.

#### **S=04100.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica

#### **S=04100.2.3 EQUIPOS**

No se aplica

### **PARTE 3 EJECUCIÓN**

#### **S=04100.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos.

Con la aprobación previa de la Dirección de Obra, podrán asentarse determinados tabiques sobre contrapisos.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aun blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco.

Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero de cemento a medida que se levanten las paredes.

Los anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo.

Los cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar trabajos de otros serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.

En las uniones de las mamposterías con el hormigón, se interpondrá una junta tipo Compriband según lo indiquen los planos de detalle.

#### **Albañilería de ladrillos de elevación**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En general, cuando en los planos se indiquen paredes de 8 o 10 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 8 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este Pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

En general, cuando en los planos se indiquen paredes de 12 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 12 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

En general, cuando en los planos se indiquen paredes de 18 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 18 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

En general, cuando en los planos se indiquen paredes de 15, 30 o 45 cm de espesor, se entenderá que la pared se levantará con ladrillo común de las características establecidas en esta especificación, con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de faja o a tizón según corresponda.

En general, cuando en los planos se indiquen paredes de 4 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 4 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión. Estas paredes serán solo para enchapar tabiques de hormigón o mampostería.

### **S=04100.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

#### **Refuerzos**

Cuando así lo ordene la Dirección de Obra por tratarse de planos de grandes dimensiones (mayores de 4 x 4m) o por razones justificadas, se armará la albañilería colocando en el interior de las juntas cada cuatro (4) hiladas, en forma espaciada, hierros redondos de 4,2 mm de diámetro, solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas. El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos mortero de cemento.

#### **Asientos de vigas y armaduras**

Las vigas y/o dinteles de hormigón y/o metálicos que apoyen sobre mamposterías, descansarán sobre dados de hormigón simple o armado, de las dimensiones y características que en cada caso indican los planos o la Dirección de Obra.

#### **Engrosados**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se ejecutarán con escallas de ladrillos cerámicos huecos. En caso de tener que adecuar el espesor, se deberán usar ladrillos cortados a máquina, manteniendo como mínimo una línea de agujeros entera.

### **Bases para equipos**

El Contratista deberá ejecutar todas las bases para calderas, bombas, equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Serán de hormigón armado de las dimensiones que indiquen los planos o las que oportunamente indique la Dirección de Obra.

Podrán ser también de estructura metálica si así se indica en planos, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los mismos, así como también las aislaciones y bases antivibratorias cuando los equipos lo requieran.

En los casos que se construyan las bases de hormigón, se terminarán de acuerdo al solado del local. En las aristas se colocarán guarda cantos de hierro de 32 x 32 cm, en caso de que no se indique otra terminación.

### **S=04100.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

### **S=04100.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

SECCIÓN 09300: REVOQUES Y YESERIAS

PARTE 1 GENERAL

**S=09300.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las tareas necesarias para ejecutar, reparar y/o completar los revoques interiores y exteriores, en cada uno de sus tipos, conforme a lo indicado en la documentación gráfica y la planilla de locales.

Considera también todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la realización de las tareas de la presente Sección.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia, por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

**S=09300.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

**S=09300.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Peso Específico	1500 kg/m <sup>3</sup> (Cal Proyectada)
Conductividad	0,12 Kcal/m.h.°c (Cal Proyectada)
Resistencia a la Compresión	25 kg/m <sup>2</sup> (Cal Proyectada)
Resistencia Acústica	36.9 a 54.3 dB (Cal Proyectada)
Espesores	1,5 cm (Cal Proyectada)
Normas	IRAM 1.590 / DIN 18.550

#### **S=09300.1.4. DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

En caso de utilizar revoques proyectados, la documentación técnica de los equipos a utilizar.

#### **S=09300.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

Además, garantizará los parámetros de diseño de los revoques.

#### **S=09300.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

#### **S=09300.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

La Dirección de Obra podrá indicar la ejecución de tramos de muestra de revoques a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación.

#### **S=09300.1.8 PRECAUCIONES**

No se aplica.

### **PARTE 2 PRODUCTOS**

#### **S=09300.2.1 MATERIALES**

##### **Agua**



El agua a emplear en la confección de morteros, cumplirá las exigencias de la Sección HORMIGÓN del presente Pliego.

### **Agregados inertes**

Los agregados inertes a emplear en la confección de morteros, cumplirá las exigencias de la Sección HORMIGÓN del presente Pliego.

### **Arenas**

Las arenas a emplear en la confección de morteros, cumplirá las exigencias de la Sección HORMIGÓN del presente Pliego.

### **Polvo de ladrillo**

El polvo de ladrillo será proveniente de la trituración y molienda de ladrillos cerámicos limpios y bien cocidos.

El polvo de ladrillo tendrá una granulometría análoga a la que se establece para las arenas gruesas.

Podrá utilizarse polvo de demolición de mampostería, previa aprobación de la Dirección de Obra en una muestra apreciable del material propuesto.

### **Cementos**

#### **Cemento Portland común**

En general, en los trabajos de obra gruesa y mientras no se especifique lo contrario en los planos y planillas de locales, se entenderá que el cemento que deberá usarse en la ejecución de morteros es el llamado cemento Portland de fragüe normal.

El cemento Portland de fragüe normal será cemento aprobado y provendrá de fábricas acreditadas.

Deberá tenerse especial cuidado durante el tiempo de almacenamiento, mantenerlo en óptimas condiciones, preservándolo del contacto con la humedad. No se admitirá el empleo de en ningún caso de cementos que presenten grumos o principios de fraguado.

Si a juicio de la Dirección de Obra, el cemento almacenado presentase dudas sobre su estado, el Contratista deberá comprobar en un laboratorio de reconocida idoneidad sus óptimas condiciones de utilización, antes de su empleo.

El cemento Portland que se utilice en las obras responderá a las normas IRAM 1503 y 1504.

### **Cemento de fragüe rápido**

A pedido del Contratista, y si la Dirección de Obra lo considerase conveniente, se podrá utilizar en las partes de la obra para las que se precise, cemento de fragüe rápido.

El cemento de fragüe rápido procederá de fábricas acreditadas e ingresará a la obra en envases originales de fábrica con el sello de procedencia.

Responderá a las normas IRAM 1503 y 1504 en lo que corresponda.

### **Cemento de albañilería**

Para la preparación de morteros destinados a la construcción de paredes de ladrillo, revoques y trabajos de albañilería en general, podrá utilizarse cemento de albañilería.

El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685 y se preparará teniendo todos los recaudos y cumpliendo las indicaciones del fabricante para su óptima prestación.

### **Cales**

En la confección de morteros se usarán cales hidráulicas y cales aéreas según corresponda.

#### **Cales hidráulicas magras, comunes o gruesas**

Serán de marcas reconocidas. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original. Las cales hidráulicas se ajustarán a las normas IRAM 1508 y 1516.

#### **Cales aéreas, grasas o finas**

Se utilizará cal aérea hidratada en polvo, la cual deberá ajustarse a las normas IRAM 1626.

### **Aditivos hidrófugos**

Los hidrófugos deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 1572 y su empleo deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. La forma de utilización de los hidrófugos y la determinación de las cantidades que deberán agregarse en cada caso al agua de mezclado, deberá hacerse siguiendo para cada tipo de material las instrucciones del fabricante y las recomendaciones de la Dirección de Obra. Se autorizará únicamente el uso de hidrófugos que contengan en su composición, materias inorgánicas y que actúen por acción química.

### **S=09300.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=09300.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=09300.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Mezclas**

Las proporciones a las que se hace referencia cuando se habla de morteros, se refieren a proporciones en volumen de material seco y suelto.

El dosaje de los morteros, o sea, las proporciones en las que entrarán los diversos materiales en las mezclas, deberá establecerse en función del empleo al que estarán destinadas.

El Contratista fijará en cada caso y previa aprobación de la Dirección de Obra, las proporciones de las mezclas a utilizar.

Los dosajes que se detallan en el presente Pliego se establecen con carácter normativo, debiéndose ajustar en obra, según corresponda y en función de las características de trabajo y los materiales disponibles.

#### **Composición de los morteros**

Los morteros estarán compuestos por una mezcla de materiales inertes y de material ligante, en proporción mínima a una parte de volumen de material ligante por cuatro partes de material inerte.

Se podrá reemplazar en los morteros, cuando así lo considere conveniente la Dirección de Obra, hasta el 50% de las arenas por polvo de ladrillo.

La proporción de agua en el amasado de los morteros no excederá del 20 % del volumen de los materiales secos, debiéndose ajustar siempre la cantidad de agua al tipo de trabajo para el que se destine la mezcla preparada.

#### **Clasificación de los morteros**

Los morteros, en función de las características de su material ligante se clasificarán en hidráulicos y aéreos.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Los morteros hidráulicos serán los que están compuestos por materiales ligantes que tengan un índice de hidraulicidad total que permita su utilización en lugares expuestos permanentemente a la acción de las aguas o que por su destino deben fraguar para que se obtengan estructuras que así lo exijan.

El material ligante será cemento Portland común únicamente o con un agregado de cal grasa de hasta el 20% de la cantidad de cemento.

Los morteros aéreos estarán destinados a terminaciones y construcciones de muros cuya exigencia de utilización así lo requiera. Por la granulometría de su material inerte, los morteros se clasifican en gruesos y finos, según se elaboren con arenas gruesas o medianas o arenas finas.

Los morteros gruesos estarán destinados a la construcción de mamposterías, jaharros y demás estructuras cuya terminación lo permita. Los morteros finos estarán destinados especialmente a la ejecución de terminaciones superficiales lisas.

Salvo en los casos en que especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5cm y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

En general y salvo indicación expresa, en todo muro exterior cara externa y antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado hidrófugo de mortero de cemento y arena con agregado de hidrófugo de la mejor calidad, y de un espesor no inferior a 5mm.

Cuando la terminación del paramento, si éste es de mampostería, esté especificada como azulejos o cerámicos en locales sanitarios, se hará previamente un azotado hidrófugo de mortero de cemento y arena con agregado de hidrófugo con la altura indicada en planos (no menor a 50cm sobre el piso), de acuerdo a los especificado en paramentos exteriores, sobre el que se ejecutará el jaharro.

Antes de su fragüe deberán ser quitados los bulines de nivelación y completados los revoques.

### **Tipos de morteros**

Los morteros a utilizar serán los siguientes:

- Tipo 1 - Enlucidos a la cal

(1/8) una octava parte de cemento Pórtland

(1) una parte de cal aérea.

(3) tres partes de arena fina

- Tipo 2 - Mampostería de ladrillos comunes

(1/8) una octava parte de cemento Pórtland

(1) una parte de cal hidráulica.

(3) tres partes de arena gruesa.

- Tipo 3 - Jaharros interiores a la cal

(1/4) una cuarta parte de cemento Pórtland

(1) una parte de cal hidráulica.

(3) tres partes de arena mediana

- Tipo 4 - Mampostería de ladrillos huecos, pilares y mamposterías

(1/2) una media parte de cemento Pórtland

(1) una parte de cal hidráulica.

(4) cuatro partes de arena gruesa

- Tipo 5 - Colocación de revestimientos y zócalos

(1) una parte de cemento Pórtland

(1) una parte de cal hidráulica.

(4) cuatro partes de arena mediana

- Tipo 6 - Jaharros bajo revestimientos

(1) una parte de cemento Pórtland

(1) una parte de cal hidráulica.

(5) cinco partes de arena mediana

- Tipo 7 - Pisos de concreto, amure de grapas, capas aisladoras, azotados, revoques de cemento

(1) una parte de cemento Pórtland

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

(3) tres partes de arena mediana

- Tipo 8 - Azotados hidrófugos, aislaciones hidrófugas

(1) una parte de cemento Pórtland

(3) tres partes de arena mediana

(1:10) uno en diez hidrófugos químicos en agua

- Tipo 9 - Revestimiento alisado impermeable, cámaras

(1) una parte de cemento Pórtland

(2) dos partes de arena mediana

- Tipo 10 - Jaharro de yeso

(1) una parte de yeso

(1/3) un tercio de cal aérea

(2) dos partes de arena fina

- Tipo 11 - Enlucido de yeso

(1) una parte de yeso

(1) una parte de cal aérea

(3) tres partes de arena fina

### **Espesores de morteros**

Azotado hidrófugo bajo revestimiento:

- Morteros de cemento con hidrófugo, espesor mínimo 5mm

Azotado hidrófugo exterior (muros y cielorrasos):

- Morteros de cemento con hidrófugo, espesor mínimo 5mm

Jaharro interior y exterior (en muros y cielorrasos):

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Mortero hidráulico reforzado, espesor mínimo 15mm

Enlucido interior y exterior (en muros y cielorrasos):

- Mortero de cal aérea reforzado, espesor mínimo 5mm

### **Otros Revoques**

Si las condiciones de trabajo o la Dirección de Obra los autorizan expresamente se podrán realizar revoques de Yeso. El enlucido de yeso se realizará reforzando la mezcla con una proporción de cemento de entre el 10 y 30% para lograr un aumento de dureza y una superficie de tono abrigado con un espesor de 15mm.

A solicitud de la Dirección de Obra el Contratista suplantaré el jaharro bajo enlucido de yeso y lo reemplazará por engrosado de yeso negro gris o inerte con un espesor de 15mm y siempre que lo realice sobre ladrillos huecos

### **Revestimiento modulado in situ**

Donde la documentación gráfica lo indique, se deberá realizar el mismo procedimiento antes indicado para el enlucido exterior previendo la instalación de perfiles U de aluminio anodizado de 15x15mm, con el ojo del perfil mirando hacia el exterior. Los mismos deberán ser fijados previamente al jaharro cuidando el perfecto plomo y asegurando que el filo exterior del perfil coincida con el plano terminado del enlucido conformado revestimiento modulado.

## **S=09300.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

### **Protección de aristas**

Las aristas salientes deberán protegerse con guarda cantos de chapa galvanizada, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Dirección de Obra. En el caso particular de las columnas de las zonas destinadas a estacionamientos y a una altura igual a 0,20m del solado terminado se amuraran medios caños de diámetro 4" por 1/8" de espesor y de 0,80m de largo pintados con antióxido y esmalte sintético en cada una de las esquinas de las columnas según se indica en el respectivo detalle.

### **Encuentros y separaciones**

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto.

En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones o acodamientos, consistirán en simple línea recta por encuentro de los planos respectivos.

### **Revoques sobre cajas de luz**

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesguen su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

### **Revoques sobre cañerías**

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con tela o cartón de amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación del exceso de temperatura.

### **Revoques sobre columnas y vigas**

Donde existan columnas, vigas o tabiques de hormigón que interrumpen las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobre ancho de por lo menos 30cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado.

A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en la metálica o la mampostería "pelos" de menos de 6mm de diámetro durante el proceso de construcción.

### **Remiendos**

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación de los enlucidos y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y en caso contrario la Dirección de Obra podrá exigir su demolición.

### **Rellenos sobre zócalos**

Se rellenará con mortero los eventuales espacios que pudieran quedar entre zócalos y paramentos en muros de y/o hormigón.

### **S=09300.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

### **S=09300.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



## *DIVISIÓN 15000: INSTALACIONES MECÁNICAS*

### SECCIÓN 15100: INSTALACIÓN SANITARIA

#### PARTE 1 GENERAL

##### **S=15100.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto establecer las condiciones generales para las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la instalación sanitaria.

Estas especificaciones, además de los trabajos específicos descriptos en planos de proyecto y en los pliegos, cubren la excavación y relleno de zanjas o pozos; la ejecución de pases o canaletas; la construcción de cámaras y cajas de inspección; la provisión de materiales, soportes, andamios, transporte, acopio, mano de obra, herramientas, equipos, ensayos; y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no sea expresamente indicado, para la completa ejecución de las instalaciones sanitarias proyectadas de acuerdo a las reglas del arte.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales, de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

##### **S=15100.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

##### **S=15100.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

No se aplica.

##### **S=15100.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos que conformen la ingeniería sanitaria, antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

#### **Planos Reglamentarios**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El Contratista confeccionará, en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Dirección de Obra, someterá a la aprobación de las empresas prestadoras de servicios y la Municipalidad correspondiente, bajo responsabilidad de la firma de su representante técnico. Éstos incluyen todo croquis, plano de modificación y/o planos conforme a obra que sea necesario realizar, hasta obtener la aprobación y la certificación final de las instituciones mencionadas.

Además de los mencionados planos reglamentarios, el Contratista deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos de proyecto. Éstos deberán incluir las modificaciones que el Contratista considere necesarias o que hayan sido necesarias realizar para la presentación reglamentaria de los proyectos de instalaciones sanitarias.

Los planos de licitación y especificaciones indican de manera general y esquemática los recorridos de las cañerías, ubicación de los artefactos y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra un mejor recorrido, eficiencia y/o rendimiento. Estos cambios pueden llegar a ser exigidos por la Dirección de Obra y/o las instituciones correspondientes, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo, siempre que no varíen las cantidades. De existir estas modificaciones, se deberán plasmar en la documentación de obra sin excepción, de forma de mantenerla siempre actualizada.

Además de todos los artefactos señalados en la documentación del proyecto, deberán incluirse en los planos todos los dispositivos que las reglamentaciones y reglas del arte requieran para el correcto funcionamiento de la instalación (llaves de paso, bombas, juntas, bocas de acceso, válvulas, etc.). El Contratista deberá verificar las secciones de las cañerías que propone el proyecto, para la alimentación de agua fría, caliente, y desagües pluviales y cloacales, considerando la simultaneidad de uso adecuada para su destino.

Toda la documentación será entregada en formato digital reproducible, y/o en cualquier otro formato que exija la Dirección de Obra.

### **Planos Ejecutivos**

Además de los mencionados planos reglamentarios, el Contratista deberá ejecutar en base a los planos de licitación:

- Planos de ejecución y replanteo.
- Planos de montaje.
- Planos de detalles.
- Planos conforme a obra.

Todos deberán ser presentados a la Dirección de Obra con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector para su aprobación. Terminados los trabajos, el Contratista tendrá obligación de entregar

los planos conforme a obra. Toda la documentación será entregada en formato digital reproducible y/o en cualquier otro formato que exija la Dirección de Obra.

#### **S=15100.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, y el sistema de la calidad respectivo.

#### **S=15100.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

#### **S=15100.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica.

#### **S=15100.1.8 PRECAUCIONES**

##### **Errores u omisiones**

En todos los casos, el Contratista deberá mencionar en su oferta las omisiones u errores habidos en la documentación de licitación, en caso contrario, se interpretará que no los hay y que el Contratista hace suyo el proyecto con las responsabilidades correspondientes.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

#### **S=15100.2.1 MATERIALES**

No se aplica.

#### **S=15100.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

#### **S=15100.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## PARTE 3 EJECUCIÓN

### **S=15100.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Conexiones**

Se prevé tomar el agua corriente de acometida de red existente en vereda próxima al edificio, pudiendo la Dirección de Obra resolver tomarla de otro sector que, por su proximidad o facilidad, beneficie a la provisión de agua necesaria o solicitar que el Contratista tramite una nueva acometida a empresa prestadora de agua corriente.

Las aguas pluviales serán irrigadas en el terreno circundante al edificio. No serán volcadas a cuneta ni cordón de vereda.

El edificio desaguará sus efluentes, conectándose mediante cañería a nueva acometida a red cloacal sobre frente del edificio o del predio.

### **S=15100.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica.

### **S=15100.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

### **S=15100.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones.

Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

#### **Trámites y pago de derechos**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones que correspondan, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda

otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las autoridades competentes.

### *DIVISIÓN 15000: INSTALACIONES MECÁNICAS*

#### SECCIÓN 15120: DESAGUES PLUVIALES Y CLOCALES

##### PARTE 1 GENERAL

#### **S=15120.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de desagües pluviales y cloacales.

Esta Sección comprende la provisión, fabricación, construcción, entrega, montaje, ensayo y operación inicial, la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo otro elemento, que aun sin estar específicamente mencionado, sea necesario para la ejecución completa de desagües pluviales y cloacales.

Los planos indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales, de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

Las instalaciones se proyectan totalmente nuevas, debiéndose desmontar las cañerías existentes de las partes afectadas en caso de ser necesario; exceptuándose de este criterio las montantes que pudieran afectar sectores considerados de valor histórico, que serán revisadas y acondicionadas para un correcto funcionamiento a futuro, de acuerdo a lo que se indica en los planos de proyecto.

#### **S=15120.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

#### **S=15120.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar las normas y reglamentaciones de la empresa AYSA; el Código de Edificación de la Ciudad de San Martín; las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de le ex Obras Sanitarias de la Nación Form. OSN 2.3.63 y las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias de Redes Externas de le ex Obras Sanitarias de

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

la Nación Form. OSN 2.3.64; las Normas IRAM y con los planos integrantes del proyecto, estas especificaciones técnicas y todas las indicaciones que imparta la Dirección de Obra.

El Contratista deberá estudiar el lugar de la obra y cotizar en consecuencia según lo aquí solicitado, y en acuerdo a lo que sea detectado por él en la obra. Es por esto que debe mencionar en la cotización los cambios sugeridos y con costos detallados, bajo su estricta responsabilidad.

#### **S=15120.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

#### **Planos Reglamentarios**

El Contratista deberá ejecutar, en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la Dirección de Obra, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo, preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecutadas y al siguiente detalle:

- Los planos originales, ejecutados en base a los planos de licitación, con cuatro copias heliográficas de los mismos, para su aprobación por la empresa AYSA.
- Cualquier modificación u observación introducida por las reparticiones competentes a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Dirección de Obra, acompañando la correspondiente boleta de observaciones, y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por el Contratista, entregará 2 (dos) copias heliográficas de cada uno de los planos visados.
- Planos de montaje, presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la Dirección de Obra para su aprobación. Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.

El tamaño de los planos será similar al de la documentación de proyecto, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo el Contratista entregar 2 (dos) copias de los planos de montaje y taller.

- Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación. Estos planos deberán ser confeccionados en calco acompañando a los mismos 2 (dos) copias heliográficas de cada uno y sin costo adicional al Comitente.

- Los juegos originales en film y copias heliográficas del plano conforme a obra, para su aprobación por la Dirección de Obra.
- Planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la Dirección de Obra, en formato CAD, con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según AYSA y la Municipalidad de San Martín.

### **Planos de Ejecución y Replanteo**

El Contratista efectuará los planos con el replanteo de las obras, sometiéndolas a la aprobación de la Dirección de Obra. Terminados los trabajos, el Contratista, tendrá obligación de entregar los planos conforme a obra. Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible; film y soporte digital, de acuerdo al detalle del ítem anterior.

### **S=15120.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales, según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

### **S=15120.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

### **S=15120.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuándose la primera prueba antes de proceder a cubrir las cañerías, y la segunda, una vez construidos los contrapisos o cielorrasos, en los casos que deban pasar bajo de ellos, o una vez llenada la zanja y bien asentadas cuando se trate de cañerías que van al exterior por calles, jardines, etc.

Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados.

La instalación se pondrá en funcionamiento pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos. En las cañerías horizontales se procederá a pasar el "tapón" en forma práctica.

De existir anomalías en la instalación, se suspenderá la recepción provisoria, hasta subsanarse las fallas. Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la Dirección de Obra labrará el acta correspondiente de Recepción Provisoria de obra.

El Contratista tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la Dirección de Obra considere necesario, y en el caso que se hubiere realizado con anterioridad, serán sin costo adicional.

### **S=15120.1.8 PRECAUCIONES**

Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual, sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la ejecución de cualquier trabajo complementario que sea requerido, esté o no previsto y especificado en el presente Pliego.

Todas las cañerías que deban colocarse suspendidas de estructuras resistentes o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales con bulones de bronce, pintadas con dos manos de antióxido sintético de cromato y esmalte epoxídico, cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, respondiendo a las siguientes especificaciones:

- Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25 x 25 mm con bulones de bronce de 25 x 8 mm.
- Para cañerías suspendidas horizontales: ídem ítem anterior.
- Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberán responder a las siguientes especificaciones:

Ø Cañería	Rienda	Abrazadera	Bulones
13 y 19 mm	10 x 3 mm	19 x 3 mm	6 mm
25 a 38 mm	25x 3 mm	25 x 3 mm	9 mm
51 a 76 mm	25x 6 mm	25 x 4 mm	13 mm
100 a 125 mm	32 x 6 mm	32 x 4 mm	15 mm
150 mm	38 x 10 mm	38 x 5 mm	19 mm
200 mm	50 x 10 mm	50 x 6 mm	19 mm

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neopreno del ancho de la grapa y de 3 mm de espesor, para evitar la transmisión de movimientos vibratorios.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS



## **S=15120.2.1 MATERIALES**

Todos los materiales a ser empleados, serán aprobados por AYSA y las Normas IRAM. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las Normas IRAM respectivas (incluidas en su catálogo), siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en esta Sección, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en la misma.

### **Desagües cloacales y pluviales**

Esta instalación comprende:

Los desagües primarios y secundarios, y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos y hasta su empalme con la red pública.

Los desagües pluviales de techos, patios y balcones, hasta su evacuación al cordón vereda.

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

- Para los desagües cloacales primarios y pluviales hasta las conexiones, se emplearán cañerías y piezas de PVC 3,2 mm. Serán cañerías y piezas de PVC aprobado AYSA, de primera marca y reconocida calidad. Las juntas serán ejecutadas mediante cañerías espiga-espiga con junta elastomérica de acero inoxidable y aro de neopreno.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista. Es de destacar que la Dirección de Obra estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Los desagües de artefactos secundarios con sus piezas y accesorios serán encauzados en cañerías PVC, con juntas pegadas.

- Las cañerías de PVC se emplearán según se indica en planos para todas las ventilaciones subsidiarias, auxiliares o principales. Este material será del tipo reforzado de 3,2mm, a espiga y enchufe, con sus juntas pegadas con cemento especial, serán perfectamente engrapadas, pero

se deberá permitir el movimiento libre de las cañerías, para que absorban las deformaciones por cambio de temperatura.

Se utilizarán estas cañerías en pluviales y ventilaciones subsidiarias suspendidas, fuera del alcance de las manos, convenientemente soportados para evitar deformaciones.

- Desde el artefacto al muro, en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento. En todos los casos la Dirección de Obra aprobará cada posición o la reubicará si fuera necesario a su entender.
- Las bocas de desagüe enterradas se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes, de 0,15m. de espesor, con base de hormigón pobre y revoque interior de cemento puro al cucharín. Las cañerías de salida serán identificadas con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente.

Las que se encuentren suspendidas, serán reemplazadas por cajas de latón, según lo indique el plano correspondiente.

- Las cámaras de inspección se ejecutarán en mampostería de 0,30m de espesor, asentada sobre base de hormigón de 0.15m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas. Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín (las de ladrillo) y en su fondo se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y profundos.
- La cuba neutralizadora y toma de muestras se ejecutarán en hormigón de 0,15m de espesor, asentado sobre base de hormigón de 0,15m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeada, incluyéndose todos los marcos y tapas de hierro fundido reforzado.
- El proyecto contempla el conexionado de todos los desagües requeridos por los equipos de la instalación termomecánica, resolviéndose los mismos con idéntico material que para las cañerías de agua fría (CPP). Los mismos serán canalizados a la PPA más cercana en los núcleos sanitarios por nivel.

### **Rejas y tapas**

- Las piletas de patio abiertas, las bocas de desagüe de 20x20, las rejillas de piso, las tapas de inspección, y las bocas de acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08m y tornillos de fijación de 1/4 Allen cabeza embutida.
- Las cámaras de inspección y bocas de desagüe pluvial tapadas en espacios públicos, llevarán marco y contramarco de acero galvanizado reforzado, aptas para recibir el mismo tipo de solado que las circunda.

- Las cámaras de inspección y bocas de desagüe tapadas, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilería y tapa ciega de hormigón armado, según plano típico de detalle y de acuerdo a las dimensiones indicadas en planos.

#### **S=15120.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

#### **S=15120.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

### PARTE 3 EJECUCIÓN

#### **S=15120.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Además de los trabajos descritos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos:

- Los soportes de cañerías según muestras a presentar por el Contratista.
- Para la ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluso sus anclajes y proyecciones perimetrales, el Contratista entregará a la Dirección de Obra planos para su revisión y su ejecución.
- Construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.
- Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejas.
- Provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncearía, equipos, etc.
- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.
- Limpieza de todos los tanques de reserva.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- La ejecución de zanjas y excavaciones para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, etc., se realizarán con los niveles requeridos. Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída de las excavaciones, por capas no mayores de 0,20m de espesor, bien humedecidas y compactadas.
- El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado a los lugares que indique la Dirección de Obra. La carga, descarga y distribución del material sobrante, será por cuenta del Contratista, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.
- El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en el hormigón, previo consentimiento por escrito de la Dirección de Obra.
- El Contratista deberá tener la precaución de descubrir las conexiones de cloacas (si éstas fueran existentes) para localizar su posición y profundidad previa al tendido de cañerías. El pago de éstas, si fueran nuevas, o su habilitación, si fueran existentes, correrá por cuenta del Contratista.
- En el precio total estipulado, se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, con apisonamiento y su reposición dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de la zanja o excavaciones, y el transporte del material sobrante de la excavación a los sitios que señale la Dirección de Obra.

### **Desagües cloacales y pluviales**

Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 15,00 m de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios. Todas las columnas de descarga, tanto cloacales primarias como secundarias y pluviales contarán con su correspondiente caño cámara vertical.

### **S=15120.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

#### **Sistema de bombeo**

- Bombas comandadas por flotantes.
- Cada motor debe contar con sus llaves de protección y comando.

#### **Artefactos, griferías y accesorios**

Los artefactos y broncerías responderán a las especificaciones indicadas en las planillas de locales.

#### **Requerimientos acústicos**

El Contratista deberá prever en la instalación su buen funcionamiento acústico, prestando especial atención a evitar lo siguiente:

- Ruidos y vibraciones generados en las bombas.
- Ruidos propagados y producidos en las cañerías.
- Ruidos y vibraciones originados por el funcionamiento de los artefactos (inodoros, canillas o grifos, válvulas de descarga, etc.)

**S=15120.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

**S=15120.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

*DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

SECCIÓN 16100: INSTALACION ELECTRICA

PARTE 1 GENERAL

**S=16100.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y corrientes débiles correspondientes, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan. Se consideran en las instalaciones mencionadas, aunque el listado es referencial y no taxativo, los siguientes ítems:

- Instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes.
- Instalación de fuerza motriz y comando de los sistemas eléctricos.
- Canalizaciones vacías de sistemas de seguridad.
- Canalizaciones, cableado y electrónica de red y de sistemas de telecomunicaciones (telefonía interna y datos).
- Puesta a tierra de seguridad y de servicio.
- Descargas atmosféricas.
- Provisión y montaje de tableros.
- Suministro y colocación de artefactos de iluminación normales y de emergencia.
- Acometida de energía.
- Provisión e instalación de grupo electrógeno.
- Provisión e instalación de UPS.
- Instalación fotovoltaica.

Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obra tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc. Se deberán incluir los extractores que no hayan sido considerados en la Sección de la instalación termomecánica.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

### **S=16100.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

### **S=16100.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO**

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19587), Decreto 351/79 y 911/96.
- Código de Edificación de la Municipalidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Partes 1 a 6.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, SECCIÓN 771 Viviendas emisión marzo de 2006.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de Electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, SECCIÓN 718 “lugares de pública concurrencia” emisión agosto de 2008.
- Decreto ENRE 184/09.
- Decreto ENRE 336/09.
  
- Para los aspectos que no sean contemplados por las anteriores, serán de aplicación las normas: IRAM, AEA (Asoc. Electrotécnica Argentina), ANSI (American National Standard Institute), NFPA (National Fire Protection Ass.), AEE (Asoc. Electrotécnica Española), IEC (Comité electrotécnicos Internacional) - VDE (Verband Deutschen Electrotechniken).
- Reglamento de condiciones de suministro por la compañía distribuidora.
- Prácticas conformes del IHA (Instituto de Habilitación y Acreditación) actualizadas hasta la fecha de inicio de los trabajos
- Superintendencia de ART.
- Superintendencia de Bomberos.
- Reglamento de la compañía de video cable.
- Reglamento de Servicio Telefónico de la CNC (Comisión nacional de Telecomunicaciones).
- Reglamentaciones locales vigentes en la ciudad o Provincia correspondiente.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

#### **S=16100.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

##### **Documentación para gestiones**

El Contratista confeccionará la totalidad de la documentación exigida por los organismos en los cuales deba realizar gestiones, estando a su cargo también el ploteo, impresión o fotocopiado de los documentos a presentar.

##### **Documentación de obra**

- Al inicio de los trabajos

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, para su aprobación, por lo menos con 15 (quince) días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, el correspondiente plan de trabajos, 2 (dos) juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los planos de detalles no exime al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de las normas, reglamentos, las presentes Especificaciones Técnicas y los planos de proyecto. Antes de la ejecución de las estructuras de hormigón armado, el Contratista deberá presentar planos en escala 1:50 y planos de detalles con la previsión de los pases necesarios. Queda expresamente informado que los planos que forman parte de esta licitación, son planos esquemáticos, por lo que las posiciones definitivas, recorridos y dimensiones surgirán de los planos constructivos.

- Durante la ejecución de los trabajos

Durante el transcurso de la obra, el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.

- Al finalizar los trabajos

- Planos conforme a obra: Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, el Contratista deberá

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



entregar a la Dirección de Obra, toda la documentación en formato digital en AUTOCAD 2010 o superior y 2 (dos) copias impresas de las instalaciones estrictamente conforme a obra.

- Manuales de uso y mantenimiento: También entregará todos los manuales de uso que resulten necesarios para poder operar y mantener las instalaciones en forma satisfactoria y realizar futuras reparaciones.

- Planillas según el Instituto de Habilitación y Acreditación (IHA): El Contratista eléctrico deberá presentar a la Dirección de Obra copias de las planillas con la designación del profesional matriculado responsable de la instalación ante el IHA y de la declaración de conformidad realizada.

- Planillas de mediciones: Entregará un juego con las mediciones solicitadas en el presente pliego.

### **S=16100.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción definitiva. Durante ese lapso, deberá subsanar a su cargo, toda falla que se detecte en materiales, en componentes o en el funcionamiento de la instalación, sea de fabricación, de mano de obra, vicio oculto y/o no advertido en el momento de la recepción de la obra.

### **S=16100.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

### **S=16100.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

- Medición de resistencia de aislación de los conductores

Al terminar la instalación, y previo a las pruebas que se detallan a continuación, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la Recepción Provisoria, un mínimo del 5% de los

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, y su instalación está a cargo del Contratista; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

- Medición de la resistencia de puesta a tierra

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

- Termografía de tableros

Se utilizará cámara infrarroja entregando un reporte con los valores obtenidos en la misma, el ensayo se realizará a plena carga

- Balance de fases

A plena carga se tomarán los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%.

- Grupo electrógeno

Se realizará una prueba funcional del tablero general en situación normal y de emergencia constatando el correcto funcionamiento de todos los componentes.

### **S=16100.1.8 PRECAUCIONES**

No se aplica.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

### **S=16100.2.1 MATERIALES**

Todos los materiales y componentes a instalar, tanto principales como accesorios, serán nuevos y conforme a las normas, reglamentos y disposiciones mencionadas. Tendrán en todos los casos el Sello IRAM de conformidad, y su correspondiente homologación ante los organismos que correspondan. En los casos donde en este Pliego o los planos se indiquen tipos, modelos o marcas comerciales, deberá interpretarse que los mismos deben cumplir con las normas de calidad y/o características correspondientes. En la propuesta del Contratista se indicará la marca de todos los materiales que

propone instalar. La aceptación de la propuesta sin observaciones no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas exigidas según Pliegos y normas.

El Contratista deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar, los que una vez aprobados por la Dirección de Obra, darán testimonio de las características técnicas y calidad comprometidas. La aceptación de calidades similares o equivalentes quedará a resolución exclusiva de la Dirección de Obra y a su solo e inapelable juicio. En caso de que en la propuesta del Contratista se mencione más de una marca, se deberá entender que la opción será elegida por la Dirección de Obra.

Todos los equipos por conectarse a la obra deberán ineludiblemente cumplimentar con lo establecido por la Secretaria de Industria, Comercio y Minería en su resolución 92/98 y contar con el sello correspondiente

#### **S=16100.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

#### **S=16100.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

### **PARTE 3 EJECUCIÓN**

#### **S=16100.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

No se aplica.

#### **S=16100.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

#### **Límites de provisión con distintos rubros**

- Para el caso de obras llave en mano, estos límites son a título de coordinación de obra, entre los diferentes rubros, pero en todo caso la obra es una sola y todas las instalaciones son parte integrante de un solo contrato, debiendo realizar la correspondiente coordinación de instalaciones el Contratista principal, que será el responsable de la correcta integración de todas ellas.
- Termomecánico: Se proveerán los ramales alimentadores protegidos desde y hasta los tableros especificados en planos, así como los tableros en sí. Para los sistemas de aire acondicionado se llevará la alimentación hasta las condensadoras y evaporadoras en todos los casos, y se incluirán las canalizaciones y cableados entre las unidades y los termostatos.

- Sanitario: Se proveerán los ramales alimentadores protegidos hasta los tableros especificados en planos, se proveen los tableros y los ramales desde éstos hasta las bombas, se proveen las canalizaciones y cableado para los comandos, como así los correspondientes flotantes.
- Extinción de incendio: Se proveerán los ramales alimentadores protegidos desde y hasta los tableros de las bombas indicadas en planos, los tableros y los ramales desde y hasta las bombas.
- Ascensor: Se proveerán los tableros de ascensores en las salas de máquinas correspondientes, las zondas y los extractores, las canalizaciones de los comandos. Las luminarias e instalación eléctrica dentro del hueco que solicite el proveedor de este rubro, en caso de ser necesarias. Se dejará vinculado la sala de guardia con el hueco del ascensor para que el proveedor de los ascensores realice cableados de comando. Se llevará un testigo de tensión desde el grupo electrógeno y/o desde central de incendio, hasta la sala, y se dejará vinculación con canalizaciones de corrientes débiles para poder cablear sistemas de detección de incendio, CCTV y comunicaciones internas desde las respectivas centrales.
- Grupo electrógeno: El instalador eléctrico dará la asistencia técnica para la puesta en marcha del equipo, realizará los cableados de interconexión entre el tablero de energía normal y la de emergencia. Se proveerá e instalará toda la canalización y cableado de sistemas de control central, si los hubiere.
- Corrientes débiles: Se deberá dar energía a los equipos de acuerdo a lo que se requiera, ya sea que se trate de centrales o de equipos distribuidos.

### **Responsabilidades adicionales**

Deberá ajustarse a lo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares. Asimismo, el instalador eléctrico será responsable por las instalaciones eléctricas de los demás rubros, por lo cual deberá supervisar que las instalaciones eléctricas complementarias de los sistemas sanitarios, termomecánicos, de medios de elevación, etc., respondan a los estándares aquí definidos.

Llaves de corte: En toda instalación, donde la distancia entre el tablero general de corte y la máquina sea tal que no se permita ver la máquina desde el tablero, se adicionara una llave manual de corte al pie de la maquina con su caja correspondiente, aunque no se encuentre indicado en planos.

### **Modificaciones**

Deberá ajustarse a lo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares. Asimismo, el Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no hayan sido aprobados previamente por la Dirección de Obra.

En los planos ejecutivos definitivos, el Contratista deberá incorporar todos los reajustes y adecuaciones que le ordene la Dirección de Obra, sin que ello implique costo adicional para el Comitente. En tal

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

situación se entenderán como comprendidos dentro del presupuesto original y previsto en los costos, a los siguientes:

- Todos los cambios, reajustes y/o adecuaciones que corresponda realizar al anteproyecto básico de manera tal que el mismo se encuadre perfectamente dentro de las normas, reglamentaciones y resoluciones de cumplimiento obligatorio vigentes y fundamentalmente para el resguardo de la seguridad de las personas y de sus bienes ante el riesgo eléctrico que puedan presentar las instalaciones.
- Reajustes definitivos según el trazado de la instalación, recorrido de bandejas, ubicación de montantes, tableros, motores, etc., requeridos por la debida coordinación con estructuras y/u otras instalaciones, la optimización de los recursos y el funcionamiento u otros que así lo justifiquen.
- Cambios, supresiones y/o agregados informados u ordenados antes de la aprobación de los planos aptos para construir.

### **Inspecciones**

El Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación de mínimo 5 (cinco) días corridos, las siguientes inspecciones, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la Dirección de Obra.

- A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
- Al terminar la instalación de cañerías, cajas y gabinetes de cada sector.
- Toda vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos y/o bandejas portacables.
- Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
- Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros.
- Al inicio de los trabajos de tendido de ramales de alimentación a los distintos tableros.

### **Reuniones de obra**

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su representante técnico y eventualmente la de los técnicos responsables de la obra, a reuniones semanales promovidas y presididas por la Dirección de Obra.

### **Luz de obra**

El Contratista proveerá los tableros de luz de obra independientes, con sus respectivas alimentaciones, interruptores diferenciales termomagnéticos, transformadores, etc. De manera de dar energía a la

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

totalidad de las máquinas que intervengan en la obra. Incluirá los tomacorrientes con descarga a tierra que sean necesarios. Todas las máquinas que se utilicen en obra deberán ser tipo “doble aislación”, o estar conectadas con cable a tierra. El Contratista proveerá el cable de alimentación al tablero provisorio.

Se deberá consultar el pliego de obra general e incluir todos los aspectos no contemplados en el relacionado con la luz de obra.

### **Superposición y coordinación con otras instalaciones**

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de aire acondicionado u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería perfil C y grapas, suspendido por medio de un barral roscado de ¼” de hierro galvanizado. No se permitirá suspender cañerías o cajas de los conductos de aire acondicionado. El Contratista debe coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Para el caso de instalaciones sobre cielorrasos, se deberán realizar las cajas de pase y las bocas propiamente dichas, con una distancia tal que, al retirar la luminaria o elemento de montaje en cielo raso, se pueda acceder perfectamente a la caja para la maniobra del cableado.

### **S=16100.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

### **S=16100.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

El Contratista deberá proveer la totalidad de la mano de obra, los materiales, elementos, partes integrantes de las instalaciones alcanzadas en la presente Sección, conforme a lo previsto en la documentación gráfica y escrita, incluidos todos aquellos que aún sin haber sido detallados o indicados expresamente y que, formando parte integrante de las mismas, resulten accesorios necesarios para que la instalación sea completa conforme al alcance del Contrato, cumpla con el fin con que fue proyectada, con máximo rendimiento, y presente una perfecta terminación.

Serán asimismo a cargo de la Contratista todos los gastos que se originen en concepto de transportes, traslados, inspecciones, pruebas, ensayos y demás erogaciones asociadas con el objeto del Contrato y con las provisiones, tanto se trate de las propias como las del Comitente.

Diariamente, a la finalización de la jornada laboral, se procederá al retiro de desechos y la limpieza de la obra.

## *DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

### SECCIÓN 16110: ALIMENTACIÓN PRINCIPAL Y RAMALES

#### PARTE 1 GENERAL

##### **S=16110.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la alimentación principal y ramales de la instalación eléctrica, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan.

Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obra tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

##### **S=16110.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

##### **S=16110.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EL Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

##### **S=16110.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

### **Documentación para gestiones**

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### **Documentación de obra**

- Al inicio de los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Durante la ejecución de los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Al finalizar los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### **S=16110.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción definitiva. Durante ese lapso, deberá subsanar a su cargo, toda falla que se detecte en materiales, en componentes o en el funcionamiento de la instalación, sea de fabricación, de mano de obra, vicio oculto y/o no advertido en el momento de la recepción de la obra.

### **S=16110.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

### **S=16110.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

- Medición de resistencia de aislación de los conductores

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS



Al terminar la instalación, y previo a las pruebas que se detallan a continuación, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la Recepción Provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, y su instalación está a cargo del Contratista; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

- Medición de la resistencia de puesta a tierra

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

- Balance de fases

A plena carga se tomarán los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%.

#### **S=16110.1.8 PRECAUCIONES**

No se aplica.

### **PARTE 2 PRODUCTOS**

#### **S=16110.2.1 MATERIALES**

##### **Cañerías**

##### **Tipo de canalizaciones**

La transición entre distintos tipos de canalizaciones será realizada en todos los casos a través de cajas de pase, dado que los distintos tipos de canalización implican distintas magnitudes constructivas.

Salvo expresa indicación en la documentación técnica, todas las canalizaciones serán de hierro semipesado.

##### **Hierro Semipesado**

Responderán a las siguientes características:

DESIGNACIÓN IRAM	DESIGNACIÓN COMERCIAL	DIÁMETRO INTERIOR (mm)
RS 16/13	5/8	12.5
RS 19/15	3/4	15.4
RS 22/18	7/8	18.6
RS 25/21	1	21.7
RS 35/28	1.1/4	28.1
RS 38/34	1.1/2	34
RS 51/46	2	40.8

### Cañerías de acero galvanizado

Serán caños de acero galvanizado por inmersión en caliente, con roscas y cuplas según normas IRAM 2100. La rosca de los caños será la denominada de gas, cónica, de paso a la derecha, longitud normal de caños sin cupla de 6,40m. Los accesorios (curvas, tees, etc.) serán tipo "Condulet" o equivalente, estancas, de fundición de aluminio.

Se evitarán los cruces de cañerías, y está prohibido el uso de codos. Las características de los caños mencionados en este rubro serán las siguientes:

DESIGNACIÓN	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR (mm)	DIÁMETRO INTERIOR (mm)
1/2"	21.3	2.3	17.1
3/4"	26.6	2.3	22.4
1"	33.4	2.7	27.9
1.1/4"	42.2	2.8	36.7
1.1/2"	48.3	2.9	42.7
2"	60.3	3.3	54.8
2.1/2"	73	3.7	66.9
3"	88.9	6.2	82.8
4"	114.3	4.5	108.2
6"	168.3	4.5	161.5

### Cañerías termoplásticas rígidas

El Contratista debe atender la limitación establecida por las normas en cuanto hace al uso de cañerías y accesorios de PVC, que la Dirección de Obra hará cumplir en todos los casos.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las mismas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

Características	Requisito	Dígito	Clasificación Norma IEC 61386-1
Resistencia a la compresión	Fuerza de 750N sobre 0,05m a 20°C (Clasificación = Media)	1	3
Resistencia al impacto	Masa de 2 Kg desde 0.1m de altura (Clasificación = Media)	2	3
Resistencia a la corrosión	Protección de los agentes químicos agregados al hormigón y la humedad. (Clasificación = Media)	9	2
Resistencia a la tracción	Mínimo 250N (Clasificación = Liviano)	10	2
Resistencia a la propagación de llama	No inflamable o auto extingible en menos de 30s (Clasificación = no inflamable)	11	2

Las especificaciones refieren tanto a los tramos rectos como a los accesorios.

Marca de referencia tipo Sica IP 40 o IP65 según corresponda.

### Conductores

#### Condiciones de servicio

Los cables deberán admitir las siguientes temperaturas máximas, entendiéndose por tales a las existentes en el punto más caliente del o los conductores en contacto con la aislación.

- Operación nominal: 70°C
- Sobre carga: 130°C
- Corto circuito: 250°C
- Las temperaturas corrientes a régimen de emergencia serán admitidas durante un máximo de 100 Hs. durante 12 meses consecutivos con un máximo de 500 Hs. durante la vida del cable.
- La temperatura en condiciones de cortocircuito será admitida por el cable durante periodos de hasta 5 seg.
- Los cables instalados al aire con una temperatura ambiente prevista de 40°C o directamente enterrados a una profundidad promedio de 1m, enterrados entre valores previstos de resistividad técnica de 100°C cm/W y de 25°C de temperatura.
- El neutro del sistema se considera unido rígidamente a tierra.

### **Subterráneos**

Serán tipo Sintenax antillama de cobre. Estarán instalados a 80cm de profundidad con una cama de arena libre de elementos que pudieran dañarlos y protegidos mediante una hilera de ladrillos o losetas de media caña en todo su recorrido y malla plástica indicatoria de material eléctrico. Los cruces de interiores y el acceso a edificios, se indican mediante caños camisa de PVC rígido (En el caso de accesos a edificios, se terminarán curvándolos verticalmente, con amplios radios de curvatura). Los tramos verticales se protegerán con caños de hierro galvanizado.

### **Conductores colocados en cañerías**

Serán de cobre rojo, con aislación antillama tipo Afumex LSOH o equivalentes, no propagador de la llama, de baja emisión de gases tóxicos, tipo extra flexible y responderán a las normas IRAM. La tensión nominal de servicio entre fases no será inferior a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60 ° C.

### **Conductores auto protegidos**

Serán con aislación de PVC especial y sobre esta una segunda vaina de PVC resistente a la humedad y a los agentes mecánicos y químicos, respondiendo a las normas IRAM, tipo Afumex LSOH. Los cables multipolares con conductores de cuerda redonda o macizo tendrán un relleno taponante entre la vaina aislante y la exterior de protección del tipo símil goma, a los efectos de otorgarle la mayor flexibilidad posible. Los valores mínimos de tensión nominal de servicio entre fases y de la temperatura máxima de ejercicio de los conductores serán de 1,1kV y 70°C respectivamente. Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños, o aparato de consumo, lo harán mediante un prensacables que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

### **Conductores colocados en bandejas**

Serán conductores auto protegidos, tendrán una sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup>. Serán norma IRAM tipo Afumex LSOH. Se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a 1/4 del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de 2,00m en tramos horizontales, además se sujetarán en cada uno de los finales de la traza, también se sujetarán en cada accesorio como ser curvas, uniones tee, uniones cruz, etc.

### **Conductores para la puesta a tierra de bandejas porta cables**

Serán aislados para 1,1 Kv. Verde amarillo de sección indicada en planos, pero nunca inferior a 10 mm<sup>2</sup>. Podrá ser único y deberá acompañar todo el recorrido de la bandeja, aunque no se especifique en planos. Todos los tramos de la bandeja deberán tener continuidad metálica adecuada.

### **En cañerías por contrapiso**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Cuando no haya cajas en piso y la cañería se instale haciendo efecto sifón, la totalidad de los cables serán tipo Sintenax Viper extraflexibles, y de las secciones indicadas en los planos, incluyendo en su formación el correspondiente cable de tierra (fase, neutro y tierra). En el caso de circuitos trifásicos, los cables tipo Sintenax deberán acompañarse por un conductor de aislación bicolor (verde-amarillo) de sección mínima igual a la del neutro (3 fases, neutro y tierra).

### **Conexión a tierra**

Los conductores para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes serán del tipo anti llama con aislación en PVC color verde/amarillo y responderán a las normas IRAM tipo Afumex LSOH. La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60°C. La sección mínima, en todos los casos será de 2,5mm<sup>2</sup>.

### **Conductores en columnas montantes**

- En montantes abiertas

Deberán satisfacer el ensayo de retardo de propagación del incendio definido por la norma IRAM 2289 y norma IEC 60332-3-24. Serán tipo LSOH. Se dispondrán además los elementos necesarios para sellar los agujeros de paso entre diferentes pisos del edificio. Los materiales de sellado deberán poseer una resistencia al fuego por lo menos equivalente a la del material desalojado en la construcción del pleno.

- En montantes cerradas

En montante eléctrica de fuerza motriz se admitirán conductores tipo STX, atendiendo los lineamientos impuestos por la AEA en referencia a montantes cerradas.

Reglamentación AEA Edición 2006, ítem 771.12.3.12.2 b), el cual indica:

- Las columnas montantes se consideran cerradas cuando:
  - a) Una envolvente o cerramiento general con un grado de protección mínimo contra el fuego equivalente a F60 o igual a la del local donde está situada la envolvente, y con un grado de protección no inferior a IP 54, que contenga a las canalizaciones abiertas. El cerramiento poseerá tapas de registro o inspección con sellos adecuados para asegurar el mantenimiento del grado de protección requerido contra el fuego.
  - b) Al realizarse el cambio de LSOH a STX, se deberá verificar la sección de los conductores trabajando en una montante cerrada, esto ya deberá ser tenido en cuenta en la oferta.

Serán marca tipo Prysmian o calidad superior.

### **Cables tipo taller**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Cuando deban emplearse cables del tipo taller, los mismos serán de doble aislación de PVC (interior y exterior), y de las secciones indicadas en los planos y/o planillas de cargas. Serán exclusivamente marca tipo Pirelli modelo TPR Ecoplus.

### **Terminales**

Cuando los conexionados se realicen con terminales, serán del tipo a compresión. Para conductores de hasta 6 mm<sup>2</sup>, se instalarán terminales de cobre estañado, cerrados, pre aislados. De 10 mm<sup>2</sup> en adelante, se instalarán terminales de cobre estañado tipo SCC. El área de indentación de estos terminales se cubrirá con spaghetti termo contraíble doble.

### **Borneras**

La transición entre conductores tipo subterráneo y de simple aislación, se hará instalando al efecto borneras componibles acordes a los cables a empalmar.

Todo cable de sección mayor a 4mm<sup>2</sup>, indefectiblemente deberá ser conectado con borneras, no permitiéndose el empalme por simple retorcedura y cinta aisladora.

### **Llaves de efecto y tomacorrientes**

Las llaves de efecto responderán a la norma IRAM 2007 y los tomacorrientes deberán cumplir con las normas IRAM 2006 general y en particular con IRAM 2071 y 2156.

Las llaves y tomacorrientes serán del tipo a tecla marca SICA Life o similar, a elección de la Dirección de Obra. Los tomas serán de tres polos (monofásico + polo de descarga a tierra) con 2 módulos por tomacorriente que permitan el uso de fichas de tres polos de 10Amp. Las llaves tendrán neón de presencia de tensión. Las alturas de los tomas de pared serán definidos oportunamente por la Dirección de Obra. En los locales (baños, cocinas, hall u otros) donde se encuentren especificadas las terminaciones con revestimientos de placas cerámicas, de piedras naturales u otros, la ubicación de las cajas será la indicada en los planos de detalle. El Contratista deberá informarse sobre el tipo de ficha de cada equipo a instalarse, de manera de que sea compatible con el toma elegido.

Deberá preverse la totalidad de tapas de los sistemas de corrientes débiles con las correspondientes Jack o fichas de la misma marca y modelo que los de instalación eléctrica.

Los tomacorrientes tendrán un sistema de protección contra la inserción de objetos extraños.

Los bastidores de los sistemas de corrientes débiles serán de la misma marca que las llaves de efecto y tomacorriente.

### **Bandejas portacables**

Las bandejas portacables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo auto protegido, con cubierta dura de PVC. Los tramos rectos serán de 3,00m de longitud y llevarán no menos de 2 suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos o empalmes, serán de fabricación normalizada y proveniente del mismo fabricante, no admitiéndose adaptaciones improvisadas en obra.

El Contratista proveerá y montará las bandejas porta cables indicadas en planos, adecuando el trazado a las posibilidades de recorrido que impone la estructura de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> y el resto de las instalaciones. La provisión incluirá las salidas y/o acometidas a caños, cajas etc. de acuerdo con los croquis, detalles y muestras que el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y cincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", tipo marca Casiba, Samet o equivalente, con todos sus accesorios con los anchos indicados en planos.

Las bandejas se soportarán como mínimo cada 1,50m, antes y después de cada derivación. Las ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de brocas y/o tarugos según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, con soportes soldados para permitir su fijación por abulonado.

Los empalmes entre el cable tipo autoprotegido tendido sobre la bandeja portacables y el cable tipo VN2000 embutido en cañería, deberán realizarse dentro cajas de pase fijadas al lateral de las bandejas por medio de borneras de conexión. Sobre bandejas portacables solo se admitirá la instalación de cables tipo autoprotegido. No se admitirá el tendido de cables tipo simple aislación.

En todos los casos de unión mecánica de dos tramos de bandeja, o en puntos donde se pierda la continuidad eléctrica, se deberá asegurar la misma por medio de la vinculación, por conductor bicolor verde / amarillo, de 6 mm<sup>2</sup> como mínimo, entre los dos tramos en cuestión el chicote de conductor tendrá en sus extremos terminales de conexión a presión, y se abulonará a las partes metálicas, de la misma. Las bandejas portacables deberán ser accesibles en todo su recorrido, aunque ello implique la ejecución de tapas de inspección.

Cuando corran a la intemperie contarán con tratamiento galvanizado y tendrán tapa en todo su recorrido sin excepción.

### **Bandejas para ramales de potencia**

El Contratista proveerá y montará las bandejas portacables indicadas en planos, adecuando el trazado a las posibilidades de recorrido que impone la estructura de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>. Las bandejas serán del tipo escalera, construidas en chapa de hierro de 2mm de espesor o de P.V.C, con transversales cada 25mm como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para soportar el peso de los cables con margen de seguridad igual a 3,5 sin acusar flechas notables, ni deformaciones permanentes. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca tipo Casiba, Samet o equivalente, con todos sus accesorios, largos de 3,00m, ala de 64 o 92mm según sean las necesidades.

En todos los casos, correrán a las distancias reglamentarias en relación con las instalaciones de los fluidos (gaseosos y líquidos). Cuando esto no sea posible, se interpondrá una barrera mecánica que impida que los fluidos agredan químicamente a los cables.

### **Bandejas para circuitos de iluminación y tomacorrientes**

Las bandejas para baja tensión (220/380V) deberán ser independientes y de chapa perforada. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y cincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca tipo Casiba, Samet o equivalente con todos sus accesorios, largos de 3,00m, ala de 50mm. Toda bandeja que contenga ramales autoprotegidos de más de 4mm<sup>2</sup> de sección será tipo escalera sin excepción, por más que no se encuentre indicado en planos. Lo cual deberá estar contemplado en la oferta del Contratista.

### **Bandejas para corrientes débiles**

Deberán ser de chapa ciega con separadores. En ellas, los conductores se separarán a una distancia entre sí igual al diámetro de estos, tomándose a la bandeja por medio de precintos plásticos cada 1,50m. Las bandejas se soportarán, como mínimo cada 1,50m, antes y después de cada derivación. Contendrá bandas divisorias a lo largo de todo su trayecto, de manera que cada sistema de corrientes débiles (telefonía, sonido, etc.), quede debidamente separado. Estas divisiones no figuran en planos, pero forman parte de la instalación.

### **Zocaloducto técnico**

Serán de PVC con tapa ídem, para dos o tres vías, marca tipo S+D o Indico. El acceso a estos zócalos se hará mediante un calado en el fondo del perfil extrudido, coincidente con caja rectangular embutida en la pared donde se fija esta canalización. Se instalarán con todos sus accesorios de montaje (curvas interiores, exteriores, tapas finales, salidas para tomacorrientes, telefónicas para ficha RJ 45, para sistemas de conmutación con toma RJ 45, etc.). El tendido de cables se realizará de la siguiente manera.

- Canal superior para electricidad
- Canal medio para telefonía
- Canal inferior para sistemas

### **Conductos bajo piso (CBP)**

Serán estructuras tubulares construidas en chapa de acero galvanizada, tendrá una sección mínima de 40 x 70mm cada conducto.

Los tramos rectos contarán con testigos que permitan luego de la remoción la salida de los conductores para acometer a los periscopios, sin presentar rebabas o filos peligrosos que puedan dañar a los conductores.



Las cajas de pase tendrán conductos laberínticos de manera que las diferentes vías mantengan su separación. Contará con tornillos niveladores.

Tendrán una altura máxima de 55 mm.

Cajas porta mecanismo: Ídem a las cajas de pase, pero contarán además con la posibilidad de alojar elementos de salida en su interior, la tapa será abisagrada y tendrá un burlete de goma que impida que al cerrarla la misma ejerza presión sobre los conductores de salida.

Serán normalizados con el correspondiente sello IRAM, quedando prohibida la construcción artesanal de los mismos. Lo mencionado tiene validez para cualquier elemento del conjunto.

La transición entre pisoducto y cielorraso, se realizará con cajas de transición instaladas en tabiques y vinculadas a los canales de piso por medio de cañerías de 2". Una caja por cada tipo de tensión y tipo de servicio de corrientes débiles.

Serán de 3 o 4 vías según se indica en planos.

Serán marca tipo Indico, Ackermann o calidad superior.

### **Cajas para piso técnico elevado**

Deberán contar con una caja porta mecanismos que admita los receptáculos de cada tipo de puesto la tapa será abisagrada y tendrá un burlete de goma que impida que al cerrarla la misma ejerza presión sobre los conductores de salida.

### **S=16110.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=16110.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=16110.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Cañerías**

#### **Generalidades**

Las medidas de diámetros serán de acuerdo con lo indicado en planos y conforme a lo establecido por las reglamentaciones, siendo el diámetro mínimo de cañería a utilizar de 3/4".

Estará prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida, cajas de gabinete o cajas de pase, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán ser colocados antes de pasar los conductores. Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con antioxidante, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica.

En los tramos de cañerías mayores a 9,00m, se colocarán cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de estos en casos de reparaciones. Además, se deberán colocar cajas de pases o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. Las curvas serán de un radio mínimo igual a 6 veces el diámetro exterior, no deberán producir ninguna disminución de la sección útil del caño, ni tener ángulos menores de 90°C.

Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas. Toda cañería que no se entregue cableada deberá contar con un alambre de acero galvanizado que recorra su interior.

### **Cañerías embutidas**

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de tabiques de roca de yeso, muros, losas, etc. Las cañerías embutidas se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En los muros de mampostería, se embutirán los caños a la profundidad exigida por las normas. En todos los casos, las canaletas serán macizadas con mortero de cemento y arena (1:3), se deberá impedir el contacto del hierro con morteros de cal. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3,00m de largo.

### **Cañerías interiores a la vista**

Se entiende por cañerías a la vista a aquellas que se instalen fuera de muros, pero no a la intemperie. Las cañerías se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,50m utilizando rieles y grapas "C" tipo Jover o equivalente, en H<sup>9</sup>G<sup>9</sup> fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión del tipo Pef, no admitiéndose la utilización de tacos de madera u otro tipo de anclaje. Cuando haya más de un caño, serán tendidos en forma ordenada y agrupadas en racks,

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

aunque ello implique un mayor recorrido. En el caso de estructuras metálicas, se sujetarán mediante grapas especiales construidas de acuerdo con el tipo de estructura. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre para la fijación de los caños.

Todas las cañerías exteriores a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra. La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de tuerca y boquilla. No se admite bajo ningún concepto la utilización de conectores. Cuando las cañerías deban cruzar juntas de dilatación, deberán estar provistas en el punto de cruce, de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías, asegurando la perfecta continuidad metálica y serán de la longitud necesarias para conectar los extremos de canalización a ambos lados del enchufe. Las cañerías se suspenderán utilizando:

Varillas roscadas cincadas de diámetro 5/16" para vincular soportes de caños con losas y/o Eº metálicas.

Anclas (brocas) de 5/16" para fijar las varillas roscadas a las losas.

### **Cañerías en locales con cielorrasos**

Para los locales donde la diferencia entre la losa y el cielorraso sea inferior a 20 cm, la instalación podrá ser en losa o sujeta de la losa.

Para los locales donde la diferencia sea mayor, indefectiblemente se bajará la instalación a nivel de cielorraso, a efectos de facilitar su futuro acceso o reparación.

El sistema de fijación será el mismo que el que se utiliza para cañerías interiores a la vista.

Por ello el oferente solicitará al estudio, los planos de cielorraso.

### **Cañerías a la intemperie**

Se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,5m utilizando rieles y grapas "C" tipo Jover o equivalente, en HºGº. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños.

Cuando una cañería se monte a la vista, parte en interior y parte a la intemperie, se instalará 1 (una) caja de paso justo antes de pasar al exterior, la cual servirá como transición entre cañerías de hierro semipesado y hierro galvanizado. No se aceptará caño de hierro semipesado a la intemperie o exterior por pequeño que sea el tramo.

### **En cañeros**

Serán caños de policloruro de vinilo (PVC) rígidos, reforzados de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10kg/cm<sup>2</sup> y responderán a las normas IRAM 13350/1/2. La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de adhesivo especial del mismo fabricante. La longitud normal de los caños será de 4,00 a 6,00m. Se tenderán en tramos rectos y en cada cambio de dirección se construirá una cámara de pase. Los diámetros y espesores estarán de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Diámetro exterior (mm)</b>	<b>Espesor (mm)</b>
20	1.0
25	1.2
32	1.6
40	2.0
50	2.4
63	3.0
75	3.6
90	4.3
110	5.3
125	6.0
140	6.7
160	7.7

## **Conductores**

### **Generalidades**

Se proveerán y colocarán los conductores con las secciones indicadas en los planos. La totalidad de los conductores serán de cobre. La sección mínima será de 1,5 mm<sup>2</sup>. Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

En la obra, los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación presente muestras de haber sido mal acondicionado, o sometido a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los ramales y circuitos no contendrán empalmes, salvo los que sean de derivación. Los conductores se pasarán en las cañerías recién después de concluido totalmente el emplacado de tabiques y/o cielorrasos de roca de yeso, o cuando se encuentren perfectamente secos los revoques de

mamposterías. Previamente se sondearán las cañerías. En caso de existir alguna anomalía o agua de condensación, se corregirá.

El manipuleo y la colocación serán efectuados con el debido cuidado, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Dirección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima. Las uniones o derivaciones serán aisladas con cinta de PVC, en forma de obtener una aislación equivalente a la del conductor original. Los conductores, en todos los casos no deberán ocupar más del 35% de la superficie interna del caño que los contenga.

Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

Fase R	color marrón
Fase S	color negro
Fase T	color rojo
Neutro	color celeste
Retornos	color blanco.
Protección	bicolor verde-amarillo (tierra aislada)
Presencia de tensión	Color blanco y color naranja

### **S=16110.3.2** REQUERIMIENTOS ESPECIALES

#### **Sellado de pases**

Todos los pases, como así las entradas y salidas a los locales eléctricos, se sellarán con espuma ignífuga, y será de igual manera para los huecos montante.

**S=16110.3.3** CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

**S=16110.3.4** RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

No se aplica.

## *DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

### SECCIÓN 16120: TABLEROS

#### PARTE 1 GENERAL

##### **S=16120.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de los tableros de la instalación eléctrica, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan.

Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obra tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

##### **S=16120.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

##### **S=16120.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

EL Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

##### **S=16120.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados, incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento, como de esfuerzo dinámico para  $I''k = 40 \text{ KA}$  en el tablero general de distribución, y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Previo a la construcción de todos los tableros, el Contratista deberá presentar los siguientes planos:

- Esquema unifilar definitivo
- Esquema topográfico
- Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- Esquemas de cableado
- Planos de herrería
- Memorias de cálculo

#### **S=16120.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

#### **S=16120.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

#### **S=16120.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

#### **Pruebas**

- Inspección visual (IRAM 2200)
- Ensayo de rigidez dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto
- Ensayo de aislación
- Funcionamiento mecánico. Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS



## **Inspecciones**

Las inspecciones y ensayos deberán realizarse en las en las siguientes etapas:

- Al completar la estructura sin pintura
- Al completar el montaje de los elementos constitutivos
- Al completar el cableado

### **S=16120.1.8 PRECAUCIONES**

No se aplica.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

### **S=16120.2.1 MATERIALES**

#### **Equipamiento de los tableros**

##### **Generalidades**

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general. El Contratista deberá adjuntar una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la Dirección de Obra pedir el ensayo de cualquier material o aparato, y rechazar todo aquello que no cumpla con los datos garantizados.

##### **Elementos de protección**

Contendrán todos los accesorios que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas en los cuales sean utilizados: bobinas de apertura, bobinas de cierre, bobinas de cero tensiones, motorizaciones, etc. Sin que estos accesorios se hallen detallados en los esquemas unifilares.

##### **Interruptor automático de baja tensión**

Los interruptores automáticos para corte general serán tipo marca Merlin Gerin Línea Compact NSx, o calidad superior, para montaje fijo anterior, de capacidad indicada en planos.

Las protecciones serán electrónicas regulables de manera que los ramales alimentadores queden debidamente protegidos.

##### **Interruptores termomagnéticos**

Los interruptores termomagnéticos de hasta 63 A., bipolares o tripolares, serán tipo marca Merlin Gerin modelo C60 N o calidad superior.

### **Interruptores diferenciales**

Los interruptores diferenciales para circuitos de iluminación de hasta 63A, tetra polares o bipolares, serán tipo marca Merlin Gerin línea DIN o calidad superior. Para mayor amperaje serán módulos adosados a los interruptores automáticos de capacidad correspondiente a la misma línea VIGI. Actuarán ante una corriente de tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Para los circuitos de tomacorrientes donde se conecten equipos electrónicos, deberán ser inmunizados a las corrientes de fuga.

### **Interruptores de efectos**

Serán rotativos o semirotativos con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura, de hasta 16A, tipo marca Telemecanique modelo XB2-BJ21.

### **Interruptores manuales**

Serán con accionamiento frontal de tipo giratorio, tipo marca Zoloda modelo OETL.

### **Seccionadores fusible bajo carga**

Salvo expresa autorización del asesor eléctrico de la Dirección de Obra, queda prohibido el uso de este tipo de equipamientos. Serán tipo marca Siemens modelo 3NP, para los amperajes indicados en el esquema unifilar.

### **Guardamotores**

Se utilizarán para la protección de todas las salidas a motor, irán montados sobre riel din, tendrán como mínimo contactos auxiliares 1NA + 1NC, deberá tener protección contra contactos casuales según DIN, VDE 0103, parte 100. Deberá tener compensación por temperatura ambiente (el disparo será independiente de las variaciones de temperatura ambiente). Deberá tener sensibilidad por falta de fase. Serán tipo marca Telemecanique, modelo GV2-L.

### **Contactores**

Tendrán como mínimo 2 (dos) contactos auxiliares normalmente abiertos y 2 (dos) contactos normalmente cerrados, serán tipo marca Telemecanique modelo LC1-D o calidad superior. Serán de amperaje indicado en el diagrama unifilar, del tipo industrial, garantizados para un mínimo de un millón de maniobras y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

### **Relevos térmicos**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Serán tipo marca Telemecanique modelo LR2 o calidad superior, de regulación indicada en planos.

#### **Llaves conmutadoras**

Serán de 2/3 vías tipo marca Telemecanique modelo XB2-BJ33.

#### **Lámparas indicadoras**

Serán de lente plano color rojo con lámpara de 220V tipo neón de 2,3mm de diámetro (ojo de buey), tipo marca Telemecanique XB2-BV6.

#### **Fusibles tabaquera**

Serán tipo marca Telemecanique modelo DF6-AB08, con fusibles de 1A.

#### **Selectoras**

Las selectoras amperométricas y voltimétricas serán rotativas o semirotativas a levas, con contactos de plata de doble ruptura de manija negra, de 20A a palanca, del número de posiciones necesarios según esquemas, tipo marca AEA modelo 7000 u 8000.

#### **Conmutadoras**

Serán tipo marca Zoloda modelo OETL o Intermatic, de los amperajes indicados en el esquema unifilar.

#### **Botoneras**

Las botoneras de arranque-parada para comando de los contactores para motores serán tipo marca Telemecanique modelo XBA-EA1.5.

#### **Timer**

Serán electrónicos, con mecanismos de relojería de precisión, con reserva de marcha y programa anual. Serán para montaje sobre riel DIN tipo marca Diel- Sunghans, o Siemens, con back up de baterías de níquel-cadmio.

#### **Relés de tiempo**

Será de la misma marca de los contactores, tendrá una regulación igual a la indicada en el esquema funcional, poseerán contactos auxiliares del tipo de presión con pastillas de plata.

#### **Borneras**

Serán del tipo componible, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos tipo marca Hoyos o Zoloda, de amperaje adecuado a la sección del cable.

### **Fusibles**

Salvo expresa autorización del asesor eléctrico de la Dirección de Obra, queda prohibida su utilización salvo para circuitos de comando o testigos de tensión.

### **Analizador de redes**

El analizador de red a instalar será tipo Power Meter modelo 3020-PM 810 o superior con comunicación preparado para protocolo modbus.

Se centralizará la totalidad de los multimedidores en un centralizador que sume los parámetros de cada multimedidor obteniéndose la suma de todos ellos ya sea en situación normal como de emergencia.

### **S=16120.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=16120.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=16120.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Materiales de fijación**

Los bulones, tuercas, arandelas, etc. serán electro cincados. Sus dimensiones deben ser normalizadas y en medidas milimétricas. Todos los bulones se fijarán por medio de arandelas planas y grower.

#### **Sistema funcional**

Para tableros principales, generales, seccionales y subseccionales, solo se admitirá el tipo de solución de tableros de serie o sistema funcional, es decir que los mismos serán tableros de diseño protocolarizado, en este tipo de solución se requiere que el tablero y cada uno de sus componente pueda conseguirse en al menos 3 tres distribuidores autorizados, además se requiere que el fabricante garantice el stock de repuestos por al menos 10 años luego de discontinuar el modelo y que el sistema haya sido instalado en por lo menos 10 diez obras comparables.

Su diseño responderá a las características de un conjunto de serie o conjunto derivado de serie.

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Todos los tableros contarán con llave a combinación, contarán con tapa, contratapa calada y bandeja de soporte de equipamiento.

## **Tableros autoportantes**

### **Construcción**

Será conformado por una estructura de chapa de hierro doble decapada BWG N°14 en perfiles doblados y reforzados soldados o abulonados según el caso. Los paneles de cierre serán de chapa de hierro BWG N°16, doblada, soldada y reforzada. Interiormente, debe contar con perfiles metálicos abulonados, sobre los que se fijen los interruptores. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14 o bien de chapa BWG N°14 doble decapada pintada de color naranja. Deberán ser regulables en profundidad. Las puertas serán construidas en chapa BWG N°14 doble decapada con tres de sus cuatro lados doblemente plegados. Será rígido e indeformable, autoportante, provisto de un arco metálico que permita su fijación mediante bulones de anclaje amurados al piso.

Estará dividido en módulos para su transporte, los cuales se ensamblarán en obra, realizándose este trabajo exclusivamente por medio de fijación con bulones y tuercas.

Esto se extiende también a los cables y/o barras de conexión entre los mismos.

### **Tratamiento superficial**

El tratamiento superficial a que deben ser sometidos el panel, perfiles, y demás elementos ferrosos del tablero consistirá como mínimo de las siguientes etapas:

- Desengrase
- Decapado
- Fosfatizado

### **Protección de fondo**

La protección de fondo se obtendrá con una cobertura total de la superficie con una capa de 15 micrones de antióxido sintético. Luego de este proceso, se procederá al pintado final con pintura termo convertible tipo RAL 7032 en el exterior del tablero. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14.

### **Puertas**

Las mismas permitirán un ángulo mínimo de apertura de 135°. En todos los casos se respetarán las hojas y manos de apertura indicados en el diagrama topográfico.

## **Tableros de aplicar modulares (medidas no estándar)**

### **Gabinete**

Serán construidos en chapa de hierro doble decapada de espesor mínimo 2.1mm (BWG 14) SAE 1010, cerrado en sus seis lados (incluido el piso). La estructura será de chapa doblada rígida autoportante, de espesor tal que no puedan sufrir deformaciones, ya sea por transporte o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El armado deberá ser por soldadura. De permitirlo el espacio, se construirán con un zócalo inferior de chapa de una altura de 50mm como mínimo.

### **Bandeja desmontable**

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución que se fijarán sobre peines moldeados de resina epóxica o similar, y los interruptores de acuerdo al esquema unifilar. El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a los efectos de poder desmontar cualquier elemento sin necesidad de desmontar todo el panel. Serán previstos travesaños u otros elementos de fijación para sujetar los cables mediante grapas o prensa cables adecuados. Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

### **Contratapa calada**

Una contratapa calada abisagrada oculta cubrirá el conjunto de barras y los bornes de contactos de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. En el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

### **Puerta**

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2mm, dobladas en forma de panel para aumentar la rigidez, y si fuese necesario con planchuela o adicionales. Cada puerta o bandeja rebatible constituirá una estructura dotada de los refuerzos correspondientes, a fin de garantizar que se conserve siempre plana, sin presentar aleteo ni deformación. Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre la puerta.

### **Cerraduras**

Las manijas para los cierres de puertas serán del tipo empuñadura con sistema de traba a falleba y cerradura tipo tambor, iguales, de manera que todas puedan ser accionadas por una misma llave. Se entregarán un juego de tres (3) llaves por tablero.

### **Varios**

Todas las superficies serán lisas, libres de costuras o salpicaduras de soldaduras. Las soldaduras serán pulidas sin dejar rayas provenientes del maquinado. No se admitirá masillado para tapar imperfecciones, abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

### **Barnizado**

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados. El tratamiento base deberá prever el lavado, fosfatizado y pasivado por cromo o el electro zincado de las láminas. Las láminas estarán barnizadas con pintura termo endurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor de 40 micrones como mínimo.

### **Tratamiento superficial**

A la chapa se le efectuará un desengrasado mediante solventes industriales o vapores de tricloroetileno, y un desoxidado por arenado o fosfatizado en caliente por inmersión y remoción con cepillo. Este último método hace necesario el tratamiento alternativo de baño y cepillado hasta librar la chapa de todo oxido. Luego se enjuagarán por inmersión en agua y se secarán por aire caliente o estufas infrarrojas, completándose con soplete de aire a presión. Las chapas tratadas serán cubiertas con 2 a 4 manos de antióxido a base de cromado de zinc, espesor 15 micrones. Se le aplicará una imprimación de 10 micrones (Wash-Primer). Se le aplicarán 40 micrones de esmalte horneable, color RAL 7032. El vendedor presentará con la debida anticipación a efecto de aprobación por el comprador, el método a emplear y las normas a las que responderá.

### **Tableros de aplicar modulares (de medidas estándar)**

#### **Gabinete**

Responderán a lo especificado en los tableros de aplicar modulares de medidas no estándar, pero estarán constituidos por gabinetes pre armados, con posibilidades de adicionarle otros similares a los efectos de su ampliación.

#### **Tableros de embutir**

Los tableros seccionales de instalación embutida serán para embutir en tabiques de roca de yeso, o mampostería construidos en material termoplástico auto extingible, resistente al calor anormal y fuego hasta 650 ° C (prueba del hilo incandescente), según normas IEC 695-2-1, estabilidad dimensional en funcionamiento continuo, desde -25 ° C a 85 ° C, resistencia a los golpes hasta 6 Joule, la caja para amurar presentará perforaciones marcadas para la entrada de caños, tendrá asimismo un bastidor porta perfiles DIN desmontable para facilitar el cableado. Con la debida anticipación, el Contratista deberá presentar muestras del tablero para la aprobación por la Dirección de Obra.

#### **Cajas**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas de forma tal que queden accesibles la totalidad de las bocas, cámaras de inspección, cajas de pase y/o derivación que se coloquen. Serán de hierro, PVC o aluminio fundido según corresponda y estarán preparadas para el conexionado de tierra reglamentario. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa. Las alturas de montaje de las cajas que vayan en mampostería serán determinadas por la dirección de obra. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos por lo cual la cantidad de estas deberá ser considerada por el Contratista.

Todas las tapas de las cajas tendrán rotulada los números de circuitos que por ellas circulan o son de destino.

### **Cajas de pase y de derivación**

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentación. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los locales principales. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de 20x20 cm y de 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista. Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación. Cuando así corresponda contendrán borneras de conexión.

### **Cajas de salida**

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de hierro semipesado. Para bocas de techo, serán octogonales grandes con gancho de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup>. Para bocas de pared (apliques), se utilizarán octogonales chicas. Para tomas e interruptores sobre pared se utilizarán rectangulares de 50x100x50mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100x100x100mm.

### **Cajas de salida para instalación a la vista**

Seguirán las características indicadas en el ítem "Cajas de salida". Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas porta cables serán cuadradas de 100x100x80mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir. Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra.



Las cajas para tomacorrientes, llaves de efecto o cualquier caja considerada como boca, tendrán sus lados ciegos y se mecanizarán en obra.

### **Cajas de salida para instalación a la intemperie**

Se utilizarán caja de poliamida 6.6 tanta para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos, resistente a la intemperie y estabilizada a la radiación UV. Las cajas se proveerán ciegas, y se realizarán, in situ, las perforaciones necesarias. Será tipo marca Sica modelo Clic, o equivalente, de medidas indicadas en planos. Para este tipo de cajas, las acometidas serán selladas con mastic, cuando acometan cables deberán instalarse prensa cables de aluminio. Cuando así se indique en plano serán de aluminio fundido, con tapas del mismo material de dimensiones mínimas 100x100x70mm protección IP55. La acometida de los caños será mediante accesos roscados. Cuando las cajas sean de empalme y/o derivación, poseerán borneras del tipo componible en su interior.

### **Cajas montadas en cielorrasos**

Se suspenderán de la losa y estarán desplazadas ligeramente de los artefactos de iluminación. Estarán a una altura de no más de 30 cm contados desde el nivel de cielorraso.

### **Cajas embutidas en contrapiso**

Las cajas que se instalen embutidas en contrapisos serán de aluminio fundido, ciegas (debiendo ser maquinadas en obra según necesidad), de dimensiones adecuadas a la cantidad y diámetro de los caños que a ellas concurren. Se instalarán de forma tal queden a nivel de piso terminado y poseerán tapas del mismo material con burlete de neopreno con el fin de asegurar su estanqueidad.

### **Forma de instalación**

En los planos se indica en forma esquemática, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de efecto, tomacorrientes, cajas de paso, etc., y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación eléctrica simbólica correspondiente. Las cajas para elemento de efecto se colocarán en posición vertical ubicándose a 100mm del marco de la abertura. Las cajas embutidas en mamposterías no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

### **Alturas de montaje**

La altura de las cajas será definida en los planos de detalle y/o de replanteo, para aquellos que no figuren en los planos mencionados. Salvo indicación en contrario o a menos que la Dirección de Obra lo determine, las cajas se instalarán de la siguiente manera

Para llaves de efecto:	1,20m NPT
Para tomacorrientes:	0.30m NPT
Para tomacorrientes sobre mesadas de cocina	0,10m Nivel de mesada
Para tomacorrientes en garajes	1,50m NPT
Rectangulares para TE, TV, Datos, en mampostería, etc.	0.30m NPT
Cajas para acometida a poliductos	0.30m NPT

Para los casos que se solicite más de un toma de 20A por caja, en caso de no entrar en una caja de 10x5 se proveerá una caja de 10x10 con su correspondiente bastidor.

En ningún caso podrán instalarse bocas de tomacorriente, llaves de efecto, brazos de iluminación, tableros, ni ninguna salida eléctrica a menos de 50 cm de un pico de gas medidos en cualquier dirección.

### **Tableros de efectos**

Las protecciones de los tableros no son llaves de encendido, por lo cual se deberá asegurar que todo circuito/ luminaria que no cuente con seccionamiento de operación manual (llave de efecto), se deberá adicionar al circuito en cuestión la correspondiente tecla en posición a definir por la Dirección de Obra.

## **S=16120.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

### **Generalidades**

La posición de los tableros se indica en planos, y deberán contener todos los elementos indicados en los esquemas unifilares. Los tableros ingresarán a obra totalmente cableados e identificados, es decir como productos terminados, debiendo en obra posicionarlos, fijarlos y conectarles los conductores de alimentación de los distintos circuitos. Todos los tableros que sean montados en el piso lo harán sobre una estructura de perfiles o en su defecto sobre un murete de hormigón de tamaño y rigidez adecuados, de manera que si se realizan tareas de limpieza, el agua no llegue a estos. Todos los tableros contendrán indicadores de presencia de tensión tipo ojo de buey, uno por cada fase normal o de emergencia.

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos. Los tableros deberán incluir todos los interruptores, seccionadores, barras colectoras, fusibles, transformadores de medida, instrumentos indicadores, lámparas de señalización, borneras y todos los accesorios normales y especiales necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento. Se deberán verificar las secuencias en cada tablero.

### **Equilibrio de cargas**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Los circuitos seccionales serán conectados en los tableros de manera tal que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica con no más de un 15% de diferencia entre las más desequilibradas a plena carga.

### **Espacio de reserva**

Los componentes de los tableros no podrán superar el 80% de la capacidad total de la caja, debiendo dejar un 20% de reserva sin equipar o un mínimo de 2 interruptores iguales al más grande.

### **Grados de protección mecánica**

Todos los tableros y cajas interiores responderán a un índice de protección IP40, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65. No tendrán partes bajo tensión accesibles desde el exterior.

El acceso a las partes bajo tensión según norma IRAM 2200, será posible solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas, llaves o dispositivos especiales.

### **Barras**

Los tableros deberán contar con juegos de barras de cobre electrolítico de alta pureza (uso eléctrico) de cantos redondeados y de dimensiones adecuadas. En ningún caso las secciones de las barras serán menores que la de los cables alimentadores que llegan al tablero. Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito.

Las barras deberán estar completamente perforadas con agujeros de 10 mm de diámetro (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito. Y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 1kv. Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor. Para corriente nominal superior a 160 A, el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible. Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones.

Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores. La disposición de las barras deberá ser N-R-S-T del frente hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, tomando como referencia el frente del tablero.

Queda terminantemente prohibido el uso de cables para realizar puentes entre elementos, todos los puentes serán por sistemas de distribución homologados para su fin.

### **Aisladores**

Los aisladores por usar serán de resina epoxi, sin fisuras ni escoriaciones. Su carga de rotura deberá estar acorde con el esfuerzo electrodinámico calculado. Se montarán exclusivamente sobre perfiles de chapa doblada, no admitiéndose su fijación sobre paneles.

### **Borneras**

No se permitirán borneras como reemplazo de porta barras. Los tableros deberán contar con borneras de salida tipo Zoloda componible. No se admitirá el puenteado de fases ni de neutros entre elementos de protección dado que la alimentación de cada uno, o grupo de ellos deberá efectuarse desde un juego de barras.

### **Cablecanales**

La distribución de cables se alojará en cable canal tipo Zoloda. En ningún caso la sección ocupada de estos será superior al 35%.

### **Puesta a tierra**

Dentro del tablero existirá una barra de puesta a tierra, conectada al cable de tierra proveniente de la red general y a todas las partes metálicas de los elementos instalados en el tablero, la cual recorrerá longitudinalmente al tablero, en la parte inferior del mismo. Se instalarán conexiones de puesta a tierra que una el cuerpo del tablero con las puertas. Las mismas deberán ser confeccionadas con trenza extra flexible de cobre electrolítico de 6 mm<sup>2</sup> de sección, conectadas mediante terminales a compresión a bulones soldados en las puertas. Se conectarán a la barra de tierra todas las partes metálicas sin tensión, masas de instrumentos de medición, transformadores de corriente, etc., con conductores de sección adecuada. No se permitirán conexiones en serie de dos o más elementos para su puesta a tierra.

### **Conexión a interruptores**

Los conductores de unión entre barras e interruptores deberán ser de la sección adecuada de acuerdo con la capacidad de estos últimos.

### **Distribución del equipamiento**

Las dimensiones de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento serán como mínimo de 3cm de ambos lados. Los instrumentos de lectura, medidores de energía e indicadores ópticos de

señalización deberán disponerse de modo que el acceso para su mantenimiento resulte sencillo y sean cómodamente visibles.

No se colocarán instrumentos a una altura inferior a 1,50m. No se colocarán interruptores a una altura superior a 1,80m, ni inferior a 30cm.

### **Carteles de señalización**

En todos los tableros se colocarán letreros de acrílico grabado, con la indicación del destino de cada circuito, poseerán un tarjetero porta plano y un plano unifilar y funcional del mismo. Las leyendas se harán con letras de una altura mínima de 5mm. Cada interruptor manual o termo magnético será identificado con carteles autoadhesivos en la contratapa, dichos carteles serán de acrílico o luxite con letras grabadas sobre fondo de color identificando los servicios que atiende: fondo blanco para servicios normales y fondo rojo: para servicios que no deben interrumpirse.

### **Continuidad eléctrica**

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

### **Conexión auxiliar**

Será en conductor flexible con aislamiento de 1kv. Los conductores tendrán la sección que resulte de cálculo y como mínimo se adoptarán las siguientes secciones:

- 4,0 mm<sup>2</sup> para los transformadores de corriente
- 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de mando
- 1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización y transformadores de tensión

### **Identificación de circuitos**

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional. Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados. Los conductores de vinculación entre barras y elementos de protección, así como también entre estos y las borneras, llevarán en todos los extremos, anillos plásticos de identificación, con letras para las fases y/o neutro y número para la identificación del circuito. De manera de poder reconocer y ubicar fácilmente a que circuito pertenece y desde que fase se lo está alimentando. Ejemplos:

- Circuito monofásico, número de circuito 6 y alimentado desde la fase R, deberá llevar:
  - Conductor correspondiente a la fase: “6 R”
  - Conductor correspondiente al Neutro: “6 N”

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

- Circuito trifásico, número de circuito 3, deberá llevar:
  - Conductor correspondiente a la fase R: “3 R”
  - Conductor correspondiente a la fase S: “3 S”
  - Conductor correspondiente a la fase T: “3 T”
  - Conductor correspondiente al Neutro: “3 N”

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

#### **Datos generales**

La frecuencia nominal será de 50 Hz  $\pm$  2,5 %, y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el tablero será calculada para una duración de 1 segundo.

#### **S=16120.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

#### **S=16120.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.

## *DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

### SECCIÓN 16130: PUESTA A TIERRA

#### PARTE 1 GENERAL

##### **S=16130.1.1** DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la puesta a tierra de la instalación eléctrica, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan.

Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obra tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

##### **S=16130.1.2** DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

##### **S=16130.1.3** CONDICIONES DE DISEÑO

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EL Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

##### **S=16130.1.4** DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

### **Documentación para gestiones**

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### **Documentación de obra**

- Al inicio de los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Durante la ejecución de los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Al finalizar los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### **S=16130.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción definitiva. Durante ese lapso, deberá subsanar a su cargo, toda falla que se detecte en materiales, en componentes o en el funcionamiento de la instalación, sea de fabricación, de mano de obra, vicio oculto y/o no advertido en el momento de la recepción de la obra.

### **S=16130.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

### **S=16130.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

- Medición de resistencia de aislación de los conductores

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS



Al terminar la instalación, y previo a las pruebas que se detallan a continuación, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la Recepción Provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, y su instalación está a cargo del Contratista; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

- Medición de la resistencia de puesta a tierra

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

- Balance de fases

A plena carga se tomarán los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%.

### **S=16130.1.8 PRECAUCIONES**

No se aplica.

## **PARTE 2 PRODUCTOS**

### **S=16130.2.1 MATERIALES**

#### **Pararrayos**

Se instalarán las puntas Franklin y se deberá verificar su cantidad, según la correspondiente ingeniera ejecutiva.

El Contratista completará la protección con puntas Franklin de modo que se verifique la protección con el método de la esfera rodante, según la norma IRAM 2184-1.1. Las instalaciones y equipos eléctricos y de maquinarias, de ascensores, instalaciones de aire acondicionado, etc. en las terrazas, no deberán unirse a los dispositivos de la malla captadora, en prevención de eventuales daños producidos por componentes parciales del rayo. Instalaciones eléctricas de menores dimensiones, instaladas en las terrazas, por ejemplo ventiladores, deberán protegerse mediante puntas captadoras, instaladas próximas a esos equipos.

Además, se deberán considerar pararrayos activos con un mástil de 9m de alto; en cada caso el mismo se utilizará como protección complementaria, no eximiendo el uso de las puntas Franklin. Los mismos no se encuentran indicados en planos, pero deberán formar parte de la oferta.

### **Malla captadora**

La malla superior sobre la cubierta y terrazas estará formada por una malla que contorneará el edificio sobre la carga con un cable de acero galvanizado - el utilizado para hilos de guardia para líneas de alta tensión -, de 50 mm<sup>2</sup>. Irá montado con grapas. Se formarán mallas interiores a la malla exterior descrita, con el mismo tipo de cable de la malla principal, de modo tal que cada sub malla tenga las medidas de acuerdo con el nivel de protección requerido. En lugares no accesibles, este cable se montará sobre soportes de hormigón. En lugares accesibles, el cable de acero irá montado dentro de un caño de acero galvanizado de 25,4 mm de diámetro, equipotencial izado en cada extremo. Este caño deberá fijarse por lo menos en un extremo a algún tipo de estructura de la cubierta.

Se admitirá la utilización de pletina de hierro galvanizado de 25 x 5 mm soportada cada 1m.

### **Derivadores o bajadas**

Se aprovechará las armaduras de las columnas exteriores del edificio para la colocación de los derivadores. En cada columna exterior se colocará un punto fijo de 2 tomas de tierra a 0,15 m del NPT, que servirá para conectar el cable de cobre aislado de 50 mm<sup>2</sup> que conectará este punto fijo de toma de tierra a la bornera equipotencial.

### **Barra de equipotencialización principal (BEP)**

Se logrará mediante una barra de equipotencialización marca tipo DEHN código 563 020 o similar. A la misma se conectarán con cable de 1,1 KV de aislación.

- La estructura del edificio (mínimo en dos puntos).
- Las cañerías de agua.
- Las cañerías de gas (Mediante vía de chispas).
- La PAT de servicio.
- La PAT de protección.

La misma estará dentro de un gabinete de PVC con tapa en lugar accesible para poder realizar las mediciones que sean necesarias.

### **Descarga a tierra**

En forma subterránea, se instalará un cable de cobre desnudo que interconectará todas las columnas exteriores del edificio. Se colocará en la parte inferior de cada columna exterior un punto fijo de toma de tierra de dos tomas roscadas, o cuatro cuando además se conecten jabalinas (con placa de bronce estañada), que vincule los hierros de las columnas con la malla de alambre de cobre.

Además, en las columnas indicadas en planos, se hincarán jabalinas conformando un sistema mixto con el cable perimetral.

El fabricante de estas tomas garantizará de por vida que este sistema impedirá la corrosión de los hierros de las columnas dado que de esto depende la estabilidad del edificio.

En los cruces con la platea, con losa de limpieza o cualquier interferencia con la estructura, se atravesará la misma el cable encamisado en un caño de PVC. Se deberán para estos casos realizar el sellado efectivo interior y exterior de cada caño de manera que no filtre agua por él.

### **S=16130.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS**

No se aplica.

### **S=16130.2.3 EQUIPOS**

No se aplica.

## **PARTE 3 EJECUCIÓN**

### **S=16130.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **Consideraciones para tener en cuenta en la obra civil**

En la estructura se instalará en cada columna exterior una armadura adicional de diámetro 10 mm, pintada con color distintivo de las demás. Durante la ejecución de la obra el instalador ejecutará las uniones con soldadura eléctrica de cada tramo. Asimismo, estas armaduras adicionales se ligarán con ataduras a las demás como es de práctica común. La colocación de la armadura adicional en las columnas se realizará por el lado exterior de las mismas.

#### **Sistema interno de protección contra las sobretensiones**

Tanto en los interruptores de cabecera del TGBT como en los tableros seccionales y los que alimentan las UPS, Sistemas de seguridad y sistemas de telecomunicaciones, estarán equipados con dispositivos para protección contra las corrientes de rayo o de maniobra. De acuerdo con lo indicado por las correspondientes normas.

#### **Rayos laterales**

CONSTRUCCIÓN PILAR TARIFA 3- SANEAMIENTO Y AMPLIACIÓN RED BIODIGESTORES

ESCUELA TÉCNICA JOSÉ LEÓN SUÁREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

A efectos de poder captar los rayos que no caigan en la parte superior del edificio, se unirán a la estructura todos los balcones de manera que los mismos hagan de elementos captadores del rayo.

Además, se instalará una pletina perimetral cada 20 m de altura a partir de los 60 m de altura, la cual se vinculará a las bajadas y será de las mismas características que la pletina superior descrita anteriormente.

### **S=16130.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

#### **Descargas atmosféricas**

Se respetarán las recomendaciones que indican las normas en cuanto a los fenómenos de corrosión que puedan presentarse por pares galvánicos o por cualquier otra causa.

### **S=16130.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

No se aplica.

### **S=16130.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

No se aplica.