

RESOLUCION N° 100

72

ES COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

GABRIELA SILVINA REALES  
COORDINADORA DE ACTUACIONES  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,  
TIERRA Y VIVIENDA



**ANEXO N° 1**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA.

Ministerio de Economía, Infraestructura y Servicios Públicos.  
Secretaría de Obras Públicas.  
Dirección de Obras de Salud.

GABRIELA SILVINA PEALES  
COORDINADORA DE ACTUACIONES  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,  
TIERRA Y VIVIENDA

### ANEXO Nº 1: INSTALACION SANITARIA

**OBRA: "CONSTRUCCIÓN II ETAPA HOSPITAL DEL CARMEN" METAN -  
DPTO. METAN - PROVINCIA DE SALTA.-**

Los trabajos a ejecutar en el Hospital comprenden:

- Provisión e instalación de cañerías de distribución de agua fría y caliente, llaves de paso y accesorios para alimentación de artefactos. Debe preverse la conexión de agua fría a estos servicios desde la red distribuidora en algún punto en donde tenga menor afectación del edificio existente, y la reposición de la obra civil en este punto, con terminaciones prolijas, y la de agua caliente desde un termotanque A.R. de 120 lts
- Provisión y colocación de dos tanques tricapas de 750 lts cada uno, que trabajaran de cisternas.
- Provisión y colocación de dos Bombas elevadoras inteligentes conectadas en Paralelo, la potencia de las mismas deberá ser calculada por la contratista.
- Provisión y colocación de 2 tanques reserva tricapa de 2750 lts ubicado en donde indica plano.
- Provisión y colocación de bomba presurizadora a la salida del tanque reserva
- Provisión y colocación de bachas en lugares indicados en plano.
- Provisión y colocación de artefactos de lavandería en donde se dará características en puntos posteriores.
- Ejecutar la red interna de líquidos cloacales, que culminara con la conexión a la red colectora que está a cargo de Aguas del Norte, además deberá realizar construcciones de las cámaras de inspección, cámaras interceptoras de trapos, piletas de patios.
- Conexión a red interna de desagües cloacales de bachas y artefactos de lavandería.
- Provisión e instalación de grifería nueva en piletas.
- Ejecución de piletas de patio, bocas de acceso, desagües cloacales primarios y secundarios.
- Ejecución de cámaras de inspecciones para desagües cloacales primarios y secundarios.
- Provisión de la totalidad de las rejillas para piletas de patio y tapas de boca de acceso y cámaras de inspección.
- Ejecución de canaletas de chapa lisa, conductos de bajada y cámaras de desagües Pluviales, el desagüe pluvial deberá descargar en calles fuera del predio del Hospital.
- Reemplazo de tapas de hormigón de cámaras de desagüe cloacal y pluvial dañadas en el Hospital.
- Puesta en funcionamiento de toda la instalación.

***En cualquier caso debe asegurarse el normal funcionamiento en los servicios en los sectores en el resto del Hospital.***

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las reglamentaciones de las empresas prestadoras de servicios públicos en la localidad de Metan, con injerencia en los rubros, indicaciones

Arq. M. ENRIQUETA CHESA  
DIRECCIÓN OBRAS DE SALUD  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS



de los fabricantes de los equipos, normas nacionales, provinciales y/o municipales competentes de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Normas IRAM ó norma equivalente de mayor requerimiento, los planos proyectados, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección.

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones.

En ningún caso la ejecución de las nuevas instalaciones debe interferir con el normal funcionamiento del Hospital, y debe asegurarse la calidad de los servicios en la totalidad de la instalación.

En todos los casos, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

Todas las cañerías cloacales serán sometidas a la prueba de pasaje de tapón, y a la de hermeticidad mediante el llenado con agua de las mismas con la presión que la Inspección indique, previo tapado de todos los puntos bajos de las conducciones que se sometan a esas pruebas. Deberá verificarse la no existencia de obstáculos dentro de las conducciones que obstruyan el libre escurrimiento. Luego de verificarse que no existen pérdidas, se dará por aprobada la inspección y podrá taparse.

Una vez finalizada la instalación de las cañerías de agua, y antes de tapparlas y/o habilitar su uso definitivo, se realizará la última prueba de presión con el objeto de verificar la total hermeticidad de las uniones, evidenciar cualquier daño presente en los tubos o conexiones y someter la instalación a un esfuerzo superior al de servicio a fin de comprobar la correcta resistencia de todos los elementos constitutivos de la misma: tubos, accesorios, válvulas, llaves de paso, etc., en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

La prueba deberá realizarse, previo purgado de la instalación para eliminar el aire, sometiendo a la misma a una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup>, durante 2 dos horas. En caso de encontrarse pérdidas, el Contratista deberá repararla y luego reiterar la prueba hidráulica. Verificada la ausencia de pérdidas y previa autorización de la Inspección, se procederá a tappar y/o habilitar la instalación.

**Las cantidades y diámetros indicados en planos son meramente indicativos, y la Contratista deberá efectuar su propio cálculo, cómputo y presupuesto.**

La Empresa incluirá en su oferta todos los trabajos correspondientes a la instalación completa y modificaciones necesarias para un correcto funcionamiento, sin que ello signifique costo adicional alguno, con las consideraciones y materiales que se designan a continuación.

**Desagües cloacales:** Primarios y Secundarios en cañería PVC espesor 3,2 mm aprobado.

Se considera la ejecución de Cámaras y Bocas de Inspección, Cámaras Interceptoras de Trapos, Piletas de Patio y Bocas de Acceso. Deberá tener en cuenta la descarga de aguas residuales de los artefactos de lavandería que debido a su gran volumen de salida deberán verificar el diámetro de la cañería.

**Agua Fría y Caliente:** Las cañerías de distribución de agua fría y caliente serán en Hidro 3 o similar en termofusión. Comprende instalación completa, con llaves, válvulas y accesorios necesarios para el normal funcionamiento de la instalación. En cañerías de agua caliente, subterránea y embutida, se aislarán mediante la colocación de funda cobertor y recién se recubrirán con el material que corresponda. Las conexiones a la red existente para abastecer los nuevos artefactos deben realizarse en los puntos indicados por la Inspección. Se deberá comprobar que la presión existente sea la adecuada para el buen funcionamiento de la instalación.

En sectores de Residuos Patológicos se deberá instalar una canilla de servicio de bronce. Será reforzado y con pico para manguera, de 19 o 13 mm de diámetro. Tendrá rosetas para cubrir el corte

del revestimiento. Deberá revestirse 0.30 m a cada lado y sobre la canilla de servicio, hasta nivel de piso terminado, siguiendo las indicaciones de revestimiento indicadas en el punto 14 del PETP.

**Bachas y griferías:** Las bachas a instalar serán marca Johnson acero o similar de mejor prestación, empotradas en mesadas. Las griferías serán de marca FV o similar de mayor prestación.

**Artefactos de Lavandería:** deberá proveer y colocar **2 Lavadoras de 20 kg, 2 Secadoras de 25 kg, 2 centrifugadoras de 60 kg y 1 Planchadora Calandra de 120 kg.** Las contratistas deberán presentar las propuestas de estos artefactos, para la aprobación de la inspección, con la presentación del proyecto sanitario.

**Desagües Pluviales:** Ejecución de canaletas de chapa lisa Nº24 y conductos de bajada, también podrán usar cañería de PVC para desagües pluviales. Luego de instalados serán pintados, de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra.

Se considera la ejecución de Cámaras y Bocas de Acceso necesarias para la conexión a la red de desagües pluviales existentes.

Además de los trabajos específicos descriptos en planos y en estos pliegos, se hallan incluidos:

- Soportes de caños según detalles que se soliciten, o necesidad de la obra.
- Sujeciones de cualquier elemento o caño, a soportes provistos por el Contratista.
- Excavación y relleno de zanjas, cámaras, pozos para interceptores etc., y apoyos de caños y equipos.
- Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.
- Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso y de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso hormigón armado y la provisión de marcos y rejillas o tapas que correspondan (deberán ser metálicas o de bronce).
- Provisión, armado, colocación de artefactos y posterior protección de los mismos y sus broncerías.
- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que aunque no estén expresamente indicados, resulten necesarios para que las instalaciones resulten de acuerdo a sus fines y construidas de acuerdo con las reglas del arte.

La Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones que correspondan para obtener la aprobación de los planos, realizar inspecciones reglamentarias y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o habilitación de cada instalación, expedidos por las autoridades pertinentes a su exclusivo costo.

Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado, y su versión final, además, en soporte magnético.

Por lo antes dicho, el Contratista, siendo un especialista en el tema, será responsable del normal funcionamiento de la instalación.

La empresa adjudicataria se hará cargo de todos los costos de mano de obra como de proveer los materiales, herramientas, maquinarias y equipos necesarios para realizar las tareas indicadas.

ES COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

GABRIELA SILVINA REALES  
COORDINADORA DE ACTUACIONES  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,  
TIERRA Y VIVIENDA

INFRAESTRUCTURA, TIERRA Y VIVIENDA  
FOLIO  
61  
317



**ANEXO Nº 2**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA

Ministerio de Infraestructura, Tierra y Vivienda

Secretaría de Obras Públicas

Dirección de Obras de Salud.

**ANEXO Nº2: INSTALACION ELECTRICA**

OBRA: "CONSTRUCCIÓN II ETAPA HOSPITAL DEL CARMEN" METAN -  
DPTO. METAN - PROVINCIA DE SALTA.

**1 - 1 : MEMORIA DESCRIPTIVA**

Las presentes especificaciones tienen por finalidad dar los lineamientos para la instalación eléctrica del hospital de Metan.

Para su ejecución se ha previsto el montaje de un Tablero Seccional General y, Desde este tablero se alimentará a los tableros seccionales que se indican en los planos correspondientes.

También se realizara la provisión e instalación de un gabinete de tablero principal del Hospital por el existente en mal estado y provisión de interruptor automático principal para todo el Hospital.

El oferente deberá contemplar en su oferta algunos aspectos básicos que hacen a la instalación de acuerdo a lo que se indica en las especificaciones técnicas que se desglosan a continuación.

**1 - 2 : ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES PARA LA EJECUCION DE INSTALACION ELECTRICA Y CORRIENTES DEBILES**

Las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para la ejecución de las instalaciones eléctricas para Corrientes Fuertes (Iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz) y todas las canalizaciones para las instalaciones de Corrientes Débiles (Telefonía, Datos etc.), así como la provisión de los elementos y materiales destinados para tal fin.

Deberán considerarse incluidos en este detalle técnico los trabajos y las provisiones necesarias para efectuar la instalación eléctrica proyectada en los planos, comprendiendo, en general, los siguientes trabajos y provisiones a realizar.

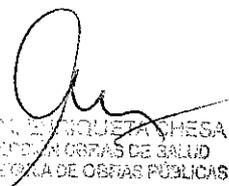
Provisión e instalación de cañerías, toma corriente, tableros, artefactos De iluminación, periscopios, mano de obra inherente a estos trabajos.

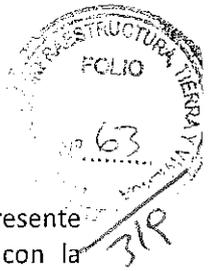
La provisión y colocación de todas las bandeja, cañerías, cajas, tuercas, boquillas, prensacables, cajas de conexión internas y externas, canalizaciones subterráneas, etc., y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas para la Instalación Eléctrica en General.

La provisión, colocación y conexionado de los conductores, elementos de conexión, interruptores, tomas de corriente, llaves de efecto y tableros seccionales y de servicios. En general todos los elementos que se mencionan en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas mencionadas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas.

Se considerará todo gasto directo o indirecto relacionado con las obras mencionadas, necesarios para entregar las instalaciones completas, bajo tensión y en perfecto estado de funcionamiento.

Asimismo toda la mano de obra que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero o directivo; ensayos, pruebas, instrucción del personal que se hará cargo de las instalaciones, fletes, acarreo, andamios, escaleras, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

  
GABRIELA SILVIA REALES  
COORDINADORA DE ACCIONES  
MINISTERIO DE OBRAS DE SALUD  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS



Las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y los Planos que conforman la presente documentación son complementarios, de surgir alguna contradicción se deberá consultar con la Dirección de Obra.

Los trabajos serán completos y conformes a su fin, considerándose incluidos todos los elementos y tareas necesarias para el correcto funcionamiento aún cuando no se mencionen explícitamente en pliegos o planos.

### 1 - 3 : REGLAMENTOS

Las instalaciones deberán cumplir con lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.578, en cuanto a ejecución y materiales, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) – Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles y Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Hospitales y Salas para Uso Médico
- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM)
- Códigos de Ordenanzas Municipales según corresponda.
- Reglamentos de TELECOM y/o TELEFONICA según corresponda.
- Cámara Argentina de Aseguradoras.
- Normas y reglamentos de la Empresa Distribuidora de Energía.(EDESA S.A.)
- Toda otra norma que sea de aplicación obligatoria a los trabajos a efectuarse (IEC, VDE,DIN)

En los casos en que se citen modelos y/o marcas comerciales en este pliego o en planos, deberán ser respetadas y sólo podrán aceptarse cambios si la Dirección de Obra así lo autoriza, previo a la iniciación de los trabajos y con suficiente antelación para permitir su estudio. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestra de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos que por su naturaleza no permitan ser incluidos en el muestrario serán remitidos como muestra aparte en caso que por su valor o cualquier otra circunstancia impidan que sean conservados como tal. Podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia a juicio de la Dirección de Obra.

En los casos que así no sea posible y la Dirección de Obra lo estime conveniente, las muestra a presentar se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

Si exigencias locales obligaran a realizar trabajos no previstos en la presente documentación técnica, el Oferente deberá comunicarlo de inmediato por medio de la Dirección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que pudieran presentarse, ya que posteriormente el Comitente no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la habilitación de las instalaciones, puesto que queda establecido:

1. Que para presentar su propuesta ha de documentarse fehacientemente sobre las referidas disposiciones o reglamentaciones vigentes relacionadas con el trabajo a realizar.
2. Si dichas exigencias fueran distintas a las estipuladas en la documentación técnica respectiva, previo a la presentación de su oferta deberá puntualizar las diferencias, sometiéndolas a estudio de la Dirección de Obra.
3. El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos que, aún cuando no se especifiquen especialmente en el presente detalle técnico ni en el resto de los documentos contractuales,

resulten necesarios ejecutar para su correcta terminación a juicio de la Dirección de Obra, debiendo entregar las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento y utilización.

#### 1 - 4 : CONOCIMIENTO DEL LUGAR Y CONDICIONES

1. Cada oferente deberá haber inspeccionado el sitio y área de la construcción y comparar conclusiones con los Planos y Especificaciones para quedar informado y satisfecho en todo lo que el considere necesario para llevar a cabo su oferta, incluyendo las condiciones generales de trabajo, requerimiento de mano de obra, accesos, obstrucciones, horarios de trabajo, etc.
2. Una vez presentada la propuesta y aceptada por el Comitente, no se hará ninguna concesión o modificación en el precio por no haber hecho el Contratista sus comparaciones, previsiones e inspecciones, incluyendo las interferencias que puedan surgir por actividades desarrolladas por el Comitente u otros Contratistas o debido a errores u omisiones por parte del Contratista.

#### 1 - 5 : CUIDADO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en la canalizaciones, tableros, accesorios, etc. y demás elementos de las instalaciones eléctricas que se ejecutan, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la Obra, pues la Dirección de Obra no recibirá en ningún caso los trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas y en perfecto estado de conservación, funcionamiento y aspecto en el momento de procederse a su recepción.

#### 1 - 6 : INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el Contratista con la Dirección de Obra, procediendo conforme con las instrucciones que ésta le imparta.

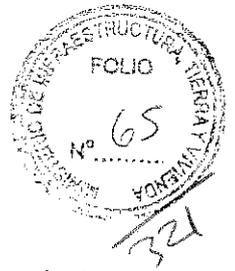
En el caso de que las instalaciones existentes impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos la Dirección de Obra determinará las desviaciones o arreglos que correspondan. Tales trabajos no implicarán costo adicional alguno.

#### 1 - 7 : INSTALACIONES A EJECUTARSE

Los trabajos de electricidad comprenden en general todos los ítems mencionados en la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle

1. Instalaciones Eléctricas para iluminación.
2. Instalaciones Eléctricas para Tomacorrientes, Llaves de Efectos.
3. Instalaciones Eléctricas para Tomacorrientes de Servicios.
4. Instalaciones Eléctricas para Aire Acondicionado.
5. Provisión e instalación de Tablero General para reemplazar el Existente.
6. Provisión e instalación de Tableros Seccionales (según se indique en planos)
7. Montaje y conexionado de cables alimentadores.
8. Montaje de Grupo electrógeno de 20kva. incluye tablero de transferencia automática.
9. Canalización y cableado para telefonía

#### ANEXO 2 : INSTALACION ELECTRICA



10. Canalizaciones para Red de Datos.
11. Canalizaciones de Bandeja Portacables con separador para corrientes fuertes y corrientes débiles de 150 mm.
12. Dos bombas de Agua de 1hp.
13. Provisión de Interruptor Principal automático regulable de 400 amper ubicado en sector tablero principal existente.
14. Provisión de interruptores automáticos regulables para todos los tableros seccionales como elemento de cabecera calibre mínimo 4x80 amper.
15. Todos los elementos eléctricos podrán ser , Schneider,ABB, Siemens, Mueller o de mayor prestación no aceptándose marcas distintas.
16. Provisión de columnas metálicas de 11 metros libres de tres tramos espesor mínimo de pared de caño de 5 mm colocación de dos manos de pintura epoxi para exterior color blanca con cuadrante metálico para la colocación de cuatro reflectores a Led de primera marca grado de protección IP65 con jabalina para cada columna y con interruptor termomagnético de 2x10 amper como elemento de protección.
17. Todas las cañerías deberán ser metálicas a utilizar en la obra.
18. Provisión e instalación de cuatro equipos de Aire Acondicionado de 2300 frigorías , este equipo será de primera marca y será para frio ,calor tendrá un circuito independiente para cada equipo de aire acondicionado.

### 1 - 8 : PROYECTO EJECUTIVO

Previo al inicio de los trabajos el contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo, el que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Los planos, su aprobación, inspecciones, conexiones a la red de suministro eléctrico, trámites de conexión, etc. serán por cuenta y cargo exclusivos de la Contratista y se realizarán hasta obtener la total habilitación de la instalación eléctrica.

Con la constancia de las instalaciones aprobadas en las reparticiones correspondientes, juntamente con el pedido de Recepción Provisoria, el Contratista deberá hacer entrega de los planos de la totalidad de las Instalaciones Eléctricas Conforme a Obra, en escala 1:50, con las características, medidas y detalles coincidentes con las obras realmente ejecutadas. Deberá presentar un juego realizado en papel calco, cinco juegos de copias y el soporte magnético correspondiente (Versión Autocad )

No se dará el alta ni se hará la Recepción Provisoria de la obra si con anterioridad no fueron presentados y aprobados los Planos de la Instalación Eléctrica Conforme a Obra.

En forma conjunta con los Planos Conforme a Obra, la Contratista deberá entregar la siguiente documentación.

- Esquemas generales de circuitos de la red de Suministro de Energía Eléctrica en esquema unifilar.
- Esquemas generales de las instalaciones de conmutación y distribuidores en esquema unifilar
- Esquemas de Instalación Eléctrica según normas IRAM 2.010
- Esquemas de los circuitos de mando y funcionales
- Instrucciones de manejo y mantenimiento de las fuentes de Energía Eléctrica de Emergencia.

- Listado de consumos conectados en forma fija al Servicio de Energías Eléctrica de Emergencia, con indicación de las corrientes nominales y para consumos de fuerza motriz las corrientes de arranque.
- Libro de ensayos o protocolos con los resultados de todos los ensayos requeridos antes de la puesta en funcionamiento.

En los esquemas generales de circuitos se debe poder reconocer:

- Tipo de corriente, tensión nominal
- Cantidad y potencia de los transformadores y fuentes de energía eléctrica de emergencia.
- Denominación de los circuitos, corriente nominal de los dispositivos de protección contra sobrecorrientes de los circuitos conectados
- Secciones y materiales de los conductores.
- Diámetro y características de la cañería utilizada
- Dimensiones de bandejas y corte con el posicionamiento de los circuitos correspondientes a alimentación de energía eléctrica normal, alimentación de energía eléctrica de emergencia y alimentación de energía eléctrica adicional de emergencia.

#### 1 - 9 : TENSION DE SERVICIO Y CLASE DE CORRIENTE

Las instalaciones se realizarán para un suministro de Energía Eléctrica de corriente alterna de 3 x 380/220 Voltios, 3 fases, 4 conductores, 50 HZ.

#### 1 - 10 : CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES

Los materiales a utilizar para la ejecución de los trabajos serán de la mejor calidad dentro de las marcas y modelos pedidos, debiendo los mismos contar con el correspondiente cumplimiento de las normas IRAM, se entiendan también satisfechas en tanto respondan a normas internacionales IEC (International Electrotechnical Comision), pudiendo la Dirección de Obra disponer de inmediato el rechazo de los mismos y aún de los trabajos realizados con ellos, cuando a su solo juicio no respondan a la calidad exigida y sello correspondiente. La Dirección de Obra determinará la necesidad de solicitar los ensayos correspondientes a cada material empleado, estando el costo de dicho ensayo a cargo del Contratista. Estos ensayos corresponderán a normas vigentes y deberán estar avalados por organismos oficiales.

Salvo que medie expresa indicación en contrario, todos los materiales indicados en el presente pliego serán provistos y colocados por la Contratista, con excepción de aquellos específicamente indicados como provisión del comitente o de terceros.

#### 1 - 11 : CANALIZACIONES.

Cañerías: Todas instalación de cañería a ejecutarse se realizará de acuerdo a lo que especifica en las reglamentaciones vigentes, a saber:

Ente Nacional Regulador de la Electricidad  
Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.)  
Instituto Nacional de Racionalización de Materiales (IRAM)

De éstas últimas se contemplará lo siguiente:

Diámetro mínimo: RS19/15

GABRIELA SILVINA TEALOS  
COORDINADORA DE ACTUACIONES  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA TIERRA Y VIVIENDA  
Secretaría de Obras Públicas

REPUBLICA ARGENTINA  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
TIERRA Y VIVIENDA  
GABRIELA SILVINA REYES  
COORDINADORA DE ACTUACIONES



Relación del diámetro de la cañería con cantidad de conductores alojados en la misma.

Cantidad de curvas entre cajas de paso.

Radio mínimos de curvatura de la cañería.

Para instalaciones a la vista y/o embutidas en mampostería se utilizarán caños de acero soldado, roscados y esmaltados exteriormente, del tipo semipesado, tanto para su colocación embutida, a la vista o suspendidos sobre cieloraso.

Para instalaciones en locales húmedos se utilizarán caños de PVC, rígido de diámetro mínimo 20 mm.

Para canalizaciones bajo piso, subterráneas se utilizarán caños de PVC, de uso sanitario sección mínima 1', reforzado (3,2 mm.).

En el caso de instalaciones a la intemperie se utilizaran cañerías de Hierro Galvanizado de acuerdo a las dimensiones indicadas en planos de planta.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadras con respecto a su eje, escariados, roscados no menos de 10 hilos (en el caso de los caños metálicos) y apretados a fondo en sus uniones o terminaciones en cajas.

Las instalaciones de iluminación o tomacorrientes, Fuerza Motriz, Telefonía, Canal de Cable, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas.

Únicamente se usará caño flexible tipo Zoloda en las acometidas a motores y equipos, utilizando exclusivamente los accesorios correspondientes (Conectores de Aluminio) y partiendo desde una caja de paso hermética de Aluminio o PVC con bornera.

## 1 - 12 : ACCESORIOS PARA CAÑERÍAS

### 1 - 12 - 1: ACCESORIOS PARA CAÑOS MOP.

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado se realizará con tuercas y boquillas de hierro cincado y aluminio fundido respectivamente.

Los elementos serán marca Delga.

### 1 - 12 - 2: ACCESORIOS PARA CAÑOS PVC.

Para la vinculación entre caños y cajas y entre dos caños se utilizarán los accesorios de la Línea Electosystem, con grado de protección IP65. En forma similar se utilizarán las curvas de la línea Electosystem IP65.

### 1 - 12 - 3: ACCESORIOS PARA CAÑOS MOP GALVANIZADOS.

Las uniones entre caños MOP galvanizados y cajas de Aluminio fundido y entre dos caños, se realizaran mediante accesorios roscados.

Para soportar las cañerías no embutidas se utilizará:

- Riel tipo "C" de 44 x 28 zincado y grampa prensacaños.
- Grampa de Fijación Electosystem.

Todos los accesorios deberán cumplir con Norma IRAM 2.005.

*[Handwritten Signature]*  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
TIERRA Y VIVIENDA

**1 - 13 : CAJAS DE PASO E ILUMINACIÓN**

Las cajas de paso y las correspondientes a bocas de alimentación, se fijarán en forma independiente de las cañerías y mediante el mismo sistema. En instalaciones a la vista las cajas serán de chapa N° 18 sin agujeros estampados (ciegas), cajas de aluminio fundido (en el caso de instalaciones a la intemperie), cajas de PVC (en locales húmedos).

Se preverán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de esta especificación, cuyas dimensiones se definirán en función a la cantidad de caños que a ellas acometan. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos por lo cual la cantidad de las mismas deberá ser consideradas por el Contratista de acuerdo las normas.

No se deberán dejar cajas ocultas en aquellos cielorrasos que no sean desmontables. De ser necesario se realizaran tapas de inspección.

En los planos se indica la ubicación de los centros, llaves de efecto, tomacorrientes, cajas de paso, etc.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Dirección de Obra, ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio si no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2.005.

Los ganchos para centros serán de hierro galvanizados en forma de "V" con extremos roscados y cada uno de ellos con tuerca y contratuerca del mismo material, el diámetro mínimo de la barra será de 6 mm.

**1 - 14 :CAJAS MOP**

Serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente del tipo semipesadas. Serán de tipo que corresponda al diámetro de la cañería que se usa en la instalación con un espesor mínimo de pared de 1,5 mm, pero sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren o según lo indicado en los planos.

Las tapas de las cajas en general, cuando sea necesaria su utilización, serán en chapa de hierro de un espesor no menor de 1,5 mm. e irán fijadas a ellas por medio de tornillos. Las cajas de chapa que deban quedar en forma exterior deberán ser del tipo ciegas, mecanizadas con los agujeros necesarios en obra. Todas las cajas utilizadas como pase en lugares en que no se requieran condiciones de estanqueidad, deberán ser de chapa 18, preestampar.

Para la colocación de las salidas a elementos de efecto, o tomacorriente, se emplearán cajas rectangulares. Cuando a las mismas llegan dos caños paralelos en posición vertical, se emplearán cajas de 10 x 10 con tapa bombé o de reducción.

Cuando a dichas cajas llegan más de dos caños RS22/18 (7/8") de diámetro se emplearán también cajas de 10 x 10 con accesorios correspondientes. En el caso que los caños sean mayores a RS22/18 se emplearán cajas de dimensiones acorde a los diámetros y cantidad de caños que lleguen a la misma.

Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a 0,10 m de marco de la abertura y a 1,10 m desde el nivel del piso hasta la parte inferior de la caja.

Para las salidas de tomas de corriente, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 0,30 m. sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior; estas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la Dirección de Obra.

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.

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA TIERRA Y VIVIENDA  
Secretaría de Obras Públicas

CARRERA SILVINA REALES  
COORDINADORA DE ACTUACIONES  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,  
TIERRA Y VIVIENDA



### 1 - 15 :CAJAS DE ALUMINIO

Serán cajas de fundición de aluminio con junta de goma y tornillería de bronce, pintadas con pintura nitrosintética color gris.

En Cámaras, preparaciones, pasillos de preparaciones y exteriores serán de aluminio fundido, de una profundidad nunca inferior a los 100 mm.

### 1 - 16 :CAJAS DE PASE DE PVC

Deberán ser fabricadas en poliamida 6.6, brindando un grado de protección IP65. Se utilizarán todos los accesorios originales de manera de mantener dicho grado de protección.

### 1 - 17 :CAJAS DE EFECTO DE PVC

Se utilizarán cajas de 10 x 5 marca STECK modelo S602.

### 1 - 18 :BANDEJAS PORTACABLES

Las bandejas deberán ser de chapa de acero doble decapada N° 14 BGW (2,1 mm de espesor) y protegidas con un baño de Zinc electrolítico o por galvanizado en caliente según normas IRAM 252, con los siguientes anchos estándar: 150 mm, en tramos rectos y de una longitud estándar de 2,40 y 3,00 m. respectivamente

Para el dimensionamiento de las bandejas se deberá realizar un estudio de cargas volumétricas a los fines de tener con certeza la capacidad máxima admisible de conductores por bandeja

Se deberá tener en cuenta las sollicitaciones mecánicas, debido al peso propio y de los conductores que contiene, para el dimensionamiento ubicación de los elementos de soporte y de fijación

Las bandejas no podrán quedar sin vinculación mecánica, en sus extremos deberán unirse a cajas de pase, tableros, canalizaciones, etc. mediante dispositivos adecuados.

La disposición de los conductores dentro de la bandeja deberá hacerse de tal forma que conserven la disposición y adecuación a lo largo del recorrido, la identificación deberá ser clara en todo su recorrido y se realizará mediante números o letras o una combinación de ambos.

Las uniones y derivaciones de los conductores dentro de las bandejas se deberán realizar utilizando métodos que aseguren la continuidad de las condiciones de aislación eléctrica, correspondiente a la aislación del conductor de mayor tensión presente, cuidando que siempre queden accesibles y fuera del haz de conductores. La conductividad de la unión no debe ser menor que la de los conductores.

Todas las partes metálicas de las bandejas y sus accesorios deberán ser conectadas a un conductor de protección, asegurando la continuidad eléctrica en toda su extensión.

### 19 :CONDUCTORES

Los conductores utilizados serán cables de cobre electrolítico recocido con aislación de Policloruro de vinilo (P.V.C) exclusivamente del tipo antillama y deberán responder a las exigencias anunciadas en las reglamentaciones vigentes, a saber tipo afumex.

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad (E.N.R.E).
- Asociación Electrotecnia Argentina (A.E.A).
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales (IRAM)

De estas últimas se contemplara lo siguiente:

- Condiciones generales
- Corrientes admisibles
- Material conductor
- Características aislantes
- Rigidez dieléctrica
- Formación del cableado de los alambres

Toda transferencia de uno a otro tipo de cable deberá efectuarse por medio de una caja de empalmes con borneras pasantes.

Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, contactores, etc. irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Para los conductores que se coloquen en el interior de una misma cañería, se emplearán cables de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones de acuerdo al criterio siguiente:

a) Circuito de corriente alterna trifásico:

- Polo activo Fase R – color marrón.
- Polo activo Fase S – color negro.
- Polo activo Fase T – color rojo.
- Polo neutro N – color celeste.
- Conductor de Protección – bicolor (Verde/Amarillo).

b) Circuito de corriente alterna monofásico:

- Conductor activo (fase R, S y/o T) – color según corresponda la fase – Ver punto a).
- Conductor de neutro – color celeste.
- Conductor de Protección – bicolor (Verde/Amarillo)

c) Circuito de retornos para llaves de efectos:

- Conductor activo – color blanco.
- Conductor de neutro – color celeste.

Entre el Tablero General y Seccionales y elementos de gran carga la sección de conductor de P.A.T. será igual a la sección del conductor de fase (Cu/PVC color Verde/Amarillo) y para los circuitos de iluminación y tomacorrientes la sección mínima será de  $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$  Cu/PVC (color Verde/Amarillo), que en los planos se indicará simplemente con la letra "T". Todas las secciones anteriormente mencionadas deben considerarse como mínimas.

Cuando los ramales alimentadores deban colocarse en forma subterránea o en Bandeja Portacable se utilizarán conductores doble aislación de P.V.C. (interior y exterior) antillama.

En la obra, los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación de muestras haya sido mal acondicionada o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los conductores se pasarán por los caños recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, estén colocados los tableros, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación. El manipuleo y colocación serán

efectuados en forma apropiada, pudiendo exigir la Dirección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesivo esfuerzo al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y aparatos de consumo mediante terminales o conectores del tipo aprobados, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres 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 un buen contacto eléctrico.

#### 1 - 20 :CABLES PROHIBIDOS

Los cordones flexibles (Normas IRAM 2039, 2158, 2188) y los cables con conductores macizos (un solo alambre) indicados en la Norma IRAM 2183, no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas. Los conductores de Cu desnudos en los circuitos de iluminación y tomacorrientes.

#### 1 - 21 :CONDUCTOR DE PROTECCIÓN

Por todas las cañerías se tendrá un cable aislado en PVC, antillama de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> color verde/amarillo, para conectar a tierra todos los artefactos y equipos a montar tipo afumex.

#### 1 - 22 :LLAVES Y TOMAS

##### 1 - 22 - 1: :LLAVES DE EFECTO

Las llaves de efecto serán del tipo a embutir. Su mecanismo se accionará a tecla, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades de 10 Amp. Deberán responder en todos los casos a lo especificado en las normas IRAM 2.007 y 2.098, sobre exigencias generales y a la norma IRAM 2.097 sobre dimensiones y características eléctricas. Se entiende por llaves de efecto a las de 1, 2 y 3 puntos y las de combinación.

##### 1 - 22 - 2: TOMACORRIENTES

Los tomas de corriente utilizados deberán responder a la norma IRAM 2.071 que especifica todas las características de los tomas con puesta a tierra. Lo tomacorrientes a utilizar serán marca PLASNAVI modelo RODA Blanco para las Habitaciones y Oficinas, Steck o Gewiss para los tomacorrientes trifásicos y de servicios.

#### 1 - 23 :TABLEROS

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos que deberán ser de doble aislación con candado dejando un espacio de reserva del 30 % cada tableros seccional tendrá como elemento de cabecera un interruptor automático regulable borneras de distribución e interruptores diferenciales para cada fase todos los elementos eléctricos deberán tener el sello IRAM..

##### 1 - 23 - 1: MATERIALES PARA COMANDO Y PROTECCIÓN

Se ajustarán en general a lo indicado en los esquemas unifilares del presente Pliego. Los elementos serán marca Siemens o Telemecanique/Merlin Gerin.

**1 - 23 - 2: TABLEROS SECCIONALES**

Se deberán proveer e instalar la totalidad de los tableros indicados en planos.

En los tableros, los elementos serán montados sólidamente sobre una bandeja o bastidor , quedando el montaje final de los elementos embutidos; calándose el subpanel o contratapa abisagrada para permitir el paso de las palancas de llaves y el frente de los interruptores , según corresponda y se indique en los planos correspondientes.

Las tapas y contratapas contarán con mallas flexibles de cobre estañado o conductor de protección Cu/PVC para asegurar una correcta puesta a tierra de las mismas.

El acceso al interior de los tableros deberá poder realizarse sin cortar la llave general. Los interruptores termomagnéticos serán montadas sobre riel DIN y accionarán sobre los dos polos (fase y neutro).

Todos los conductores se conectarán mediante terminales a compresión de diámetro adecuado (deberán soportar la corriente nominal del interruptor al que están conectados) y se utilizará tornillería cadmiada, interponiendo arandela estrella de presión. En el caso específico de los conductores conectados a las llaves termomagnéticas y demás elementos, se emplearán terminales tipo TIF.

Cada interruptor deberá ser cableado en forma independiente, no permitiéndose realizar puentes con cable en la parte superior de los mismos. Los tableros deberán contar con el o los juegos de barras de cobre electrolítico de alta pureza (uso eléctrico) o bornes pasante tipo 8WA1 Siemens que correspondan.

Las barras se montarán y fijarán rígidamente sobre aisladores de resina epoxi tipo escalera de cuatro escalones. Desde las barras se alimentarán todos los elementos de comando y protección, mediante conductores de sección adecuada y sus respectivos terminales.

Cada conductor que recorra el tablero llevará anillos de identificación de PVC con números (para indicación del circuito) y letra (para indicación de la fase o neutro).

Las barras de corriente se deberán proteger contra contactos accidentales mediante el empleo de una placa de acrílico transparente.

En los tableros los cables de tierra serán instalados sobre una barra y tomados de uno en uno en agujeros previamente roscados, rosca 5/32" Withword con arandela estrella exterior o en bornes de P.A.T tipo BSLK Zoloda. Los mismos contarán con una barra para conexión de las tierras de los circuitos de iluminación y tomas comunes.

Las distribuciones de cables se alojarán en cablecanales rasurados marca Zoloda.

Los circuitos seccionales serán conectados en los tableros, de tal forma de lograr que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica.

Previo a la ejecución de los tableros, la Contratista presentará, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra, Planos de circuitos eléctricos y detalles constructivos de todos los tableros, indicando distribución interna de cables, detallando tipo y marca de componentes y todo otro dato necesario para su posterior análisis en Esc. 1:20. Los componentes de los tableros, no podrán superar el 80% de la capacidad total de la caja.

**1 - 24 :ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

El Contratista instalará la totalidad de los artefactos con sus lámparas , para ello deberá considerar lo siguiente:

- La colocación de artefactos será inobjetable, debiéndose emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias para dar una correcta terminación, con perfectas terminaciones estéticas y de solidez.

- b) En el sistema de conexión se emplearán fichas macho-hembra con puesta a tierra (borne SYBYD 1111). No se permitirá la colocación de placas aislantes entre el gancho sostén y el artefacto a fin de permitir una correcta puesta a tierra.
- c) Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas se emplearán tornillos zincados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas de presión. Queda totalmente prohibido el uso de alambre para la fijación de los artefactos.
- d) Para la conexión del conductor de puesta a tierra se emplearán terminales a compresión del tipo AMPLIVERSAL e irán tomados con arandela estrella de presión a la chapa del artefacto, en el tornillo destinado por el fabricante a tal efecto.
- e) Se deja expresamente aclarado que el largo del "chicote de conexión" deberá ser tal que permita la fácil remoción del artefacto y como mínimo será de 60 cm. Se utilizarán terminales tipo pala para el conexionado de capacitores y tipo "u" para balastos reactores.
- f) Todo artefacto que no sea para lámpara incandescente deberá llevar el correspondiente capacitor para corrección del factor potencia.

#### 1 - 25 :TIPO DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

Deberán considerarse los artefactos de iluminación según las características que se indiquen en los Planos de Electricidad, Planillas y Planos de Detalles correspondientes.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- 1.- Artefacto Micro C236 DP T8 a Led de 40 watts marca Bael o de mayor prestación.
- 2.- Artefacto Micro C226 AC T6 , T8 Led de 40 watts marca Bael o de mayor prestación ,
- 3.- Artefacto tipo Energy 236 watts con lámpara a led marca lumenac o de mayor prestación
- 4- Tortuga Metalica de 1x20 watts a Led con tulipa de vidrio con Grado de Protección IP 65 color blanco con sello IRAM.
- 5- Columna metálica de tres tramos altura libre de 11 metros con sistemas de cuadrante metálico para la colocación de cuatro reflectores a led de 250 watts con grado de protección IP65 el espesor del caño metálico mínimo será de 5 mm la columna deberá llevar una sobrase de hormigón de 0,50 metros x 0,50 metros pintada de negro , debere llevar una jabalina y un interruptor termomagnetico de 2x10 amper por cada columna.

#### 1 - 26 :INSTALACIÓN PARA AIRE ACONDICIONADO

Queda indicada en los planos la ubicación de los tomacorrientes para la alimentación de los equipos que se instalen. Se deberá coordinar las mismas con la Dirección de Obra.

Se deberá prever la alimentación e instalación de tableros para la alimentación de los equipos de aire acondicionado, en los lugares indicados en planos, debiendo colocarse en cada tablero la protección general y las protecciones individuales de cada equipo .

Todos los equipos a proveer serán frio , calor de primera marca de 2300 frigorias.

**1 - 27 :DESCRIPCIÓN DE LA MONTANTE DE TELEFONÍA**

Se comprende por montante de telefonía al cable que conecta el panel secundario de telefonía de cada gabinete de telecomunicaciones con las bloqueras del distribuidor general.

Se realizará mediante la instalación de cable multipar para exterior ó equivalente según el caso que tenga que atravesar montantes exteriores, el mismo deberá ser multipar de 100 pares, de 0,5 mm de diámetro respectivamente según la circular 755 de la ex ENTEL.

Los paneles secundarios de telefonía sumarán un total mínimo de 30 bocas de conexión en total . El cable multipar se conectará a estos paneles a razón de 04 pares por cada boca, en cantidad necesaria para peinar la totalidad de los pares de la red interna correspondiente a la instalación de telefonía. El Distribuidor General deberá ser provisto por el Contratista en su totalidad (bloqueras Simeón o equivalentes, tapas, soportes, anillas, etc.), y etiquetado por rack y boca de distribución, el mismo deberá contar con la capacidad para recibir todos los pares que acometen desde los paneles secundarios de telefonía (30 bocas x 4 pares = 120pares). El tendido e impactado del multipar en cada panel secundario y en las regletas del distribuidor general estará a cargo del Contratista.

**1 - 28 : SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGÍA****1 - 28 - 1: GRUPO ELECTROGENO**

Se deberá proveer e instalar un grupo electrógeno en el lugar indicado en el plano.

El grupo electrógeno tiene como finalidad, en caso de emergencia (corte de energía de EDESA), soportar la carga de sistema de barra de emergencia y algunos servicios esenciales y luego de volver la energía eléctrica de la red desconexión automática mediante un tablero de transferencia automática.

Las características del mismo son:

Motor marca **SCANIA O PALMEIRO** con una velocidad/frecuencia (r.p.m/hz) 1500/50 con una potencia al volante de 20 Kva. El tipo de aspiración deberá ser turbo sobrealimentada.

El generador será de marca CRAMACO.

**DISPOSICION EN LA SALA DE MAQUINAS****Fijación del Grupo Electrónico:**

Para el montaje del Grupo Electrónico en la sala de máquinas se deberá tener en cuenta que el tipo de fijación y fundación debe ser bastante firme para soportar el peso del equipo y esfuerzos producidos por el mismo.

**Montaje y Fundación:**

La fundación sobre la cual debe ser instalado el equipo es de gran importancia por que debe:

- Soportar el peso estático del equipo y resistir cualquier tipo de esfuerzo o vibraciones.
- Ser suficientemente firme y estable para evitar las distorsiones que pueden afectar la alineación del equipo.

**Bloque Fijo de Hormigón:**

El bloque de hormigón es un método probado y preferido en algunas circunstancias. En este caso la base del Grupo Electrónico es fuertemente apretada por los bulones al mencionado bloque.

La superficie superior del bloque está usualmente sobre el nivel del suelo (h=20-100 mm)

La altura del bloque puede ser calculada con la formula siguiente:

$$D = \frac{W}{dx \times B \times L}$$

donde D= altura del bloque de hormigón (m)

W= peso del grupo electrógeno (Kg.)

d= densidad del hormigón ( Kg/m<sup>3</sup>) Usar d= 2400 Kg/m<sup>3</sup>

B= ancho del bloque de hormigón (m)

L= longitud del bloque de hormigón (m)

### DISPOSICIÓN DEL EQUIPO EN LA SALA DE MÁQUINAS

Al instalar el equipo en una sala cerrada hay que proveer el acceso libre para realizar el mantenimiento, inspección o cambio de elementos:

Cabeza de cilindro

Alternador

Tableros

Filtros de aire combustible y aceite

Respiradero de cárter

Para el diseño de la disposición de grupos electrógeno en sala cerrada se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- La sala debe tener el espacio suficiente para acomodar el equipo, ventilación adecuada y el piso adecuado.
- 2.- Los filtros de aires y silenciador deben ser ubicados dentro de la sala sin perjudicar el balance de temperatura o performance del equipo.

### DISPOSICION DEL EQUIPO

Es preciso evitar la recirculación de aire caliente hacia la toma de aire ya que la misma puede sobrecalentar el motor.

El silenciador debe ser fijado al techo y los soportes deben permitir la dilatación térmica de la tubería de escape. La cantidad de las curvas de la tubería de escape debe ser la mínima posible para evitar contrapresiones grandes, si esto no es posible, hay que aumentar el diámetro de la tubería de escape.

Como aire de refrigeración o combustión utilizar únicamente aire fresco . Nunca debe ser absorbido aire caliente o gases de escape. Evitar en lo posible todas las restricciones de acceso y salida de aire refrigerante.

El tanque diario debe llenarse desde el tanque de suministro.

Debe contar con cargador de baterías de fondo y flote para cargar las baterías del motor de arranque en los períodos de no-funcionamiento del Grupo Electrónico

### INSTALACION DEL CONDUCTO CONTRA EL VIENTO PREVALECIENTE

Al instalar el conducto de aire de salida hay que tener en cuenta la dirección de los vientos prevalecientes los mismos soplan contra el flujo de aire de salida de ventilación la resistencia adicional

es opuesta al ventilador, y como resultado, el flujo de aire refrigerante se disminuye. Por eso, es necesario evitar la instalación del conducto de salida en dicha posición.

Si no puede cambiar la posición del conducto, deberá usarse unos de los métodos propuestos:

- 1) El conducto de salida tiene una curvatura que permite la expulsión del flujo de aire al exterior,
- 2) Instalar un panel deflector (el ancho del panel debe ser 30-40 % mas del ancho de la sección de salida)

## SISTEMA DE ESCAPE

### GENERALIDADES

El sistema de escape debe ser planeado a principios de la instalación. Los objetivos mayores son:

- a) Asegurarse que la resistencia (contrapresión) en el sistema no sobrepase los niveles admisibles
- b) Diseñar correctamente los sistemas de soportes
- c) Tener en cuenta la expansión y contracción térmica
- d) Reducir el nivel de ruido

### CONTRAPRESION DE LA LINEA DE ESCAPE

Los gases de escape pasan por los conductos y desde aquellos al silenciador para reducir el nivel de ruido. Por estas disposiciones aparecen resistencias en el sistema que no deben sobrepasar los niveles admisibles. La resistencia total se compone de la resistencia de los conductos, curvas y silenciadores.

La resistencia excesiva puede provocar:

- Pérdida de potencia
- Alta temperatura de escape
- Sobregastos de combustible

Estas condiciones provocan sobrecalentamiento y humo excesivo en la instalación y reducen la vida útil de las válvulas y del sobrecalentamiento. La resistencia de la línea de escape máxima admisible es presentada en la tabla.

### CONDUCTOS DE ESCAPE Y SILENCIADOR

Al diseñar el conducto de escape se partirá del diámetro interior del tubo de escape en el motor; una reducción del conducto a continuación es inadmisibles.

Las diferencias de diámetro entre conducto colector de escape y conducto a continuación, o bien hacia el silenciador, deberán adaptarse por medio de piezas de traspaso correspondiente (ángulo de cono 15°). Las piezas de traspaso se incluyen en el cálculo para determinar la longitud del conducto.

Los tubos de escape deben ser aislados del motor por conexiones flexibles. Las mismas se instalan cerca de la salida de escape del motor y tienen tres funciones a cumplir:

- a) Aislar vibraciones y peso de la tubería de escape de motor
- b) Compensar la dilatación térmica de la tubería de escape
- c) Compensar los movimientos laterales cuando el motor se pone en marcha o se detiene.

El tubo flexible puede soportar pequeñas vibraciones radiales pero no las vibraciones axiales o dobladuras. El mismo no debe ser doblado. El elemento flexible deberá ser montado verticalmente.

La fijación de la línea de escape debe ser hecha lo más cerca posible a la tubería para evitar vibraciones excesivas posibles, provocadas por expansión de la tubería.

La dilatación térmica debe ser planeada para evitar la carga excesiva en los soportes. La expansión de un tubo de acero de 1,00 m. con aumento de temperatura de 100°C es aproximadamente 1,20 m. La tubería larga debe ser seccionada por las conexiones de expansión.

La salida de la línea de escape debe ser diseñada para evitar penetración del agua de la lluvia en la misma y penetración de los gases calientes en la entrada de la toma de aire.

### SISTEMA DE COMBUSTIBLE

En todo momento debe haber suficiente combustible en la bomba de inyección, para garantizar un perfecto arranque y la entrega de su potencia nominal en un motor.

### TANQUE DE COMBUSTIBLE

El tanque de combustible debe ser instalado teniendo precaución que la altura máxima entre el punto de succión en el tanque, situado abajo y la bomba de inyección no sea más de 2,00 m. de elevación máxima.

Se deberá colocar un tanque de capacidad suficiente para la operación normal del equipo. El tanque debe ser hecho de acero SAE1010 y no debe ser pintado, galvanizado o zincado adentro.

Debe proveerse suficiente ventilación en el tanque.

El tanque debe ser equipado con:

- respiradero
- boca de llenado con tapa
- indicador de nivel de combustible
- drenaje
- línea de succión de combustible (ubicada de aprox. 50 mm sobre el fondo del tanque para prevenir succión de agua o barro por el sistema de combustible)
- Línea de retorno
- Descarga a tierra

El tanque debe tener una inclinación entre 3 y 5 grados y un drenaje en la parte más baja para atraer la condensación del agua.

### LÍNEAS DE COMBUSTIBLES.

Las líneas de combustibles deben ser trazadas en la manera que evite calentamiento excesivo de combustible por el calor del motor.

LA TEMPERATURA MAXIMA ADMISIBLE DE COMBUSTIBLE A LA ENTRADA DE BOMBA DE INYECCION ES 60 °C.

Debe tenerse en cuenta que los tanques de combustibles no eleven temperaturas por irradiación de caños de escape u otros medios clientes cercanos. Es importante que las líneas de succión y retorno no tengan goteos.

Las líneas de combustibles deben tener el diámetro interno no menos de 8 mm. para la longitud de línea hasta 6,00 m. Para líneas más largas el diámetro interno es de 10 mm. Para largos mayores deben elegirse diámetros largos que impidan velocidades de combustibles mayores de 0,8 m/sec, tomando como base tres veces el caudal de consumo máximo a plena carga.

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA TIERRA Y VIVIENDA  
Secretaría de Obras Públicas

GABRIELA SILVINA REALES  
COORDINADORA DE ACTUACIONES  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
TIERRA Y VIVIENDA



LA LINEA DE RETORNO NUNCA DEBE SER CONECTADA CON LA LINEA DE SUCCION

## BATERIAS

### GENERALIDADES

Las baterías deben ser montadas lo más cerca posible al motor, para tener los cables de conexión cortos y reducir al mínimo la caída de voltaje. Instalar las baterías bien admisibles, teniendo en cuenta los trabajos de mantenimiento a realizarse en ellas.

La tapa de la batería y las paredes adjuntas deben ser limpias y secas, libres de aceite y suciedad. Si la batería esta cerca del motor la ventilación de la sala debe ser máxima posible, evitando el aumento de la temperatura de la batería.

Las baterías del motor de arranque deben contar con un cargador automático de fondo y flote para la carga en los periodos de no-funcionamiento del Grupo Eléctrico.

### TOMA A TIERRA

Los Grupos Eléctricos y los paneles de control y transferencia deben tener tomas de tierra adecuadas antes de ser puestos en funcionamiento.

Un conductor de cobre de sección suficiente conecta el Terminal de toma de tierra del equipo con el electrodo de puesta a tierra. El punto de conexión del conductor de cobre y el electrodo deben ser protegidos contra daño accidental, pero también que permita hacer su inspección.

El electrodo conectará todas las partes metálicas del equipo las cuales normalmente no tienen corriente.

El valor de resistencia del circuito de toma a tierra debe ser bajo para permitir, en el caso de corto circuito, un valor de corriente suficiente para fundir los fusibles o poner en funcionamiento otro equipamiento de protección (por ejemplo interruptores automáticos).

### 1 - 29 :DATOS GARANTIZADOS

El oferente deberá garantizar todos los datos solicitados, los cuales deberán ser avalados por el catálogo y/o folleto correspondientes. En particular garantizará el cumplimiento de la norma de fabricación, con lo cual son de cumplimiento obligatorio todos sus requisitos.

El incumplimiento de alguno de los datos garantizados dará derecho a la Dirección de Obra al rechazo del equipo involucrado y a la aplicación de las penalidades previstas en las Cláusulas Especiales.

Se deberán completar planillas de características y datos garantizados de los equipos solicitados.

El Contratista deberá proveer los equipos de la marca o fabricante expresamente indicado en su oferta. Todo cambio eventual deberá ser sometido a la previa aprobación de la Dirección de Obra.

  
Ana M. ENRIQUETA CHESA  
DIRECCIÓN DE OBRAS DE SALVO  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS