



Construcción, Provisión y Montaje « Cierre Norte 132 kV »

**Pliego de Condiciones Técnicas
Particulares de las Obras Civiles
de Estaciones Transformadoras
REQUISITOS DEL CLIENTE**

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
PROYECTO EJECUTIVO	4
NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO	5
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA CIVIL E.T. 132 KV	6
ITEM 1: TAREAS PRELIMINARES Y REPLANTEO	6
ITEM 2: MOVIMIENTO DE SUELOS	7
ITEM 3: FUNDACIONES DE PLAYA	8
3.1: Fundaciones y vigas carrileras para transformadores de potencia	13
3.2: Bases para transformadores de neutro y servicios auxiliares	14
3.3: Fundaciones para interruptores 132 kV	14
3.4: Fundaciones para estructuras soporte de equipamiento	14
3.5: Plateas para bancos de capacitores	15
ITEM 4: ESTRUCTURAS SOPORTE DE EQUIPAMIENTO	15
4.1: Soportes de equipamiento	15
4.2: Pórticos	16
4.3: Soportes de iluminación y cable de guardia	17
4.4: Estructuras de acometida de línea	17
ITEM 5: CONDUCTOS PARA CABLES	18
5.1: Canales para cables	18
5.2: Cañeros y cámaras para cables	20
ITEM 6: PAVIMENTOS	21
6.1: Pavimento de H° A°	21
6.2: Calles secundarias	22
ITEM 7: CERRAMIENTO PERIMETRAL	22
7.1: Cerco permietral	22
7.1: Portón de acceso	23
ITEM 8: SISTEMA DE DESAGÜE DE TRANSFORMADORES	24
ITEM 9: MURO PARALLAMAS	25
ITEM 10: EDIFICIO DE COMANDO	25
ITEM 11: LIMPIEZA FINAL Y TERMINACIONES	49
INDICE PLANOS DE ANTEPROYECTO OBRA CIVIL E.T. 132 KV	50

Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de las Obras Civiles

INTRODUCCIÓN

En el presente Pliego se establecen las condiciones técnicas particulares para la realización del proyecto ejecutivo y la ejecución de las Obras Civiles de las Estaciones Transformadoras (EETT) a construir y/o ampliar en las localidades de La Paz, Federal, Los Conquistadores y El Pingo dentro de la obra denominada “Cierre Norte”.

Las tareas y las obras que se describen en estos documentos son aplicables de manera general para las cuatro Estaciones Transformadoras a construir según los siguientes rubros:

- Estación Transformadora La Paz
- Ampliación Estación Transformadora Federal
- Ampliación Estación Transformadora Los Conquistadores
- Estación Transformadora El Pingo

Las instalaciones a proyectar y construir en cada una de ellas son las que se indican en los planos y en el listado de ítems. El Contratista tendrá en cuenta las particularidades de cada caso y elaborará el proyecto correspondiente a cada una haciendo las adaptaciones que resulten necesarias.

PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista tendrá a su cargo la elaboración de los proyectos ejecutivos de las instalaciones a construir tomando como base las especificaciones y los planos integrados a estos pliegos y teniendo en cuenta en todo momento las necesidades e instrucciones que al efecto se impartirán desde ENERSA, por medio de su Inspección de Obra y su Gerencia de Ingeniería.

La ingeniería a desarrollar deberá tener el nivel de detalle necesario para permitir la provisión de los materiales y la ejecución de la obra de manera inequívoca.

El Contratista deberá recabar en los Municipios correspondientes la información relativa a reglamentaciones que sean de aplicación, así como también la información sobre proyectos viales e hidráulicos actuales y futuros de la zona de implantación de la ET. Esta información deberá ser tenida en cuenta para la elaboración del proyecto ejecutivo de la obra.

Además, será responsable de la elaboración y presentación de la documentación que sea necesaria para la aprobación de las obras por parte de cada Municipalidad y cumplimentar todos los requerimientos exigidos por dichos organismos, incluida la participación de los profesionales intervinientes que, matriculados en los correspondientes colegios profesionales, serán los proyectistas responsables ante ésta.

Con anticipación al inicio de cualquier trabajo o a la provisión de cualquier material, el Contratista deberá presentar para su aprobación la documentación correspondiente, según las disposiciones del presente pliego.

A título enumerativo se listan los tipos de documentos elaborados que debe contener el proyecto ejecutivo una vez completo:

- Memorias de cálculo.
- Planos civiles.
- Planillas de armaduras.

El proyecto ejecutivo estará integrado como mínimo por los siguientes planos civiles:

- Planos de planta y cortes.
- Planos de nivelación.
- Planos de replanteo.
- Planos de cerramiento y sus detalles constructivos.
- Planos de pavimentos, indicando detalles y niveles proyectados.
- Planos de bases de transformadores de potencia, neutro y servicios auxiliares.
- Planos de muro parallama.
- Planos de cisterna separadora de aceite y desagües de plateas.
- Planos de edificios.
- Planos de fundaciones para pórticos y soportes premoldeados.
- Planos de pórticos y soportes de equipamiento.
- Planos de canales y conductos para cables.
- Planos de mástil de comunicaciones.

Previo a la recepción provisional, y como condición imprescindible para poder realizarla, el Contratista debe entregar la versión definitiva de la documentación conforme a obra, entendiéndose por ello la totalidad de la documentación técnica empleada para la construcción, tal cual haya sido ejecutada la obra y puesta en servicio.

NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

El diseño de las instalaciones se realizará tomando como punto de partida los planos de anteproyecto que forman parte de estos pliegos y realizando las verificaciones y adecuaciones necesarias de manera de cumplir con las disposiciones de la Reglamentación AEA 95402 de Estaciones Transformadoras.

El diseño de cada Estación Transformadora tendrá en cuenta las instalaciones iniciales y las futuras ampliaciones. Se considerarán transformadores de potencia con un peso de 100 Tn.

En general las estructuras se diseñarán y calcularán de acuerdo a los reglamentos CIRSOC correspondientes. En particular para el cálculo de las estructuras de hormigón de pórticos y soportes de equipos se tendrá en cuenta la Reglamentación AEA 95301 de Líneas Exteriores de Media y Alta Tensión.

Para el diseño y cálculo de las fundaciones se tomarán en cuenta los resultados y recomendaciones del informe de estudios geotécnicos que ENERSA entregará al Contratista.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA CIVIL E.T. 132 KV

A continuación se describen y especifican las características de las obras a construir, ordenadas de acuerdo a un listado de ítems típico, común a todas las Estaciones Transformadoras y señalando las particularidades de cada una en los casos que correspondan. Aquellos ítems en que no se indica ninguna particularidad son de aplicación indistinta para cualquiera de las EETT.

ITEM 1: TAREAS PRELIMINARES Y REPLANTEO

GENERAL

El Contratista ejecutará el cierre total de las obras de acuerdo a las reglamentaciones municipales vigentes, o en su defecto en la forma que establezca la Inspección, a los fines de delimitar la zona de trabajo para evitar accidentes y daños e impedir el acceso de personas extrañas a la obra. Además, deberá realizar todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar los desagües, protegiendo adecuadamente la obra y a terceros.

Previo al inicio de las tareas de desmonte o terraplenamiento, el Contratista procederá a desmontar, destroncar y desarraigar, árboles y toda vegetación existente en la zona de implantación de las obras. El producto de esta operación, será recogido, transportado y depositado en un lugar aprobado por la Inspección ENERSA.

En la ET La Paz, además de la limpieza del predio, el Contratista deberá realizar la extracción o el despunte de algunos de los eucaliptus ubicados en la zona de camino de la RN12. Se realizará un relevamiento de dichos árboles y se detectará a aquellos que ante una caída puedan afectar a las instalaciones. A partir de este relevamiento y en conjunto con la Inspección se decidirán las acciones a seguir, identificando los árboles a extraer, despuntar y preservar.

La Inspección de ENERSA, podrá ordenar el mantenimiento de árboles y arbustos existentes en el terreno, cuando los mismos no afecten el proyecto ni la zona en que se realizarán los trabajos, debiendo el Contratista adoptar las previsiones que corresponda para su correcta preservación. Si resultan dañados, deberán reponerse con igual cantidad de ejemplares de la misma especie y tamaño.

OBRADOR

El Contratista propondrá a aprobación de la Inspección la localización y características del obrador, indicando las superficies afectadas a la instalación y a la circulación.

Independientemente de los elementos que integran el obrador, el Contratista deberá proveer para el uso de la Inspección, una casilla de 20 m² ejecutada con materiales convencionales o prefabricados, y con las mínimas condiciones de habitabilidad, aislamiento y terminación y apta para las funciones que en ella se desarrollarán.

La casilla tendrá un ambiente destinado a oficina, equipado con un escritorio de madera y dos sillas metálicas tapizadas, y un sanitario equipado con inodoro y lavabo.

REPLANTEO

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo de todas las obras comprendidas en las presentes especificaciones.

Además realizará el relevamiento (con el amojonamiento de los vértices) de la superficie afectada a la construcción de las obras.

El Contratista materializará los ejes de replanteo (Longitudinal y Transversal), mediante mojones inamovibles de hormigón. Dichos ejes de replanteo se mantendrán hasta finalizar la totalidad de los trabajos, por lo cual no deben interferir con el normal desarrollo de la construcción de las obras.

El plano de replanteo de la totalidad de las instalaciones será elaborado por el Contratista y propuesto a Inspección.

ITEM 2: MOVIMIENTO DE SUELOS

GENERAL

Comprende todos los trabajos necesarios a realizar en la zona de emplazamiento de las obras, (desmonte, terraplenes, recubrimiento superficial y protección de taludes), a fin de dejar los terrenos en condiciones admisibles para ejecutar las obras que se construirán en los mismos.

EL Contratista tendrá inicialmente a su cargo la ejecución de un relevamiento topográfico de la zona de obras. ENERSA entregará los planos con que se cuenta en cada caso, los cuales podrán ser tomados como base, verificando en campo las medidas y niveles.

En el caso de la ET La Paz el movimiento de suelos involucra el terraplenamiento de la mayor parte del predio de la Estación. En el resto de las estaciones no se ejecutarán rellenos significativos por lo cual no se incluye este ítem y solamente se considerarán las indicaciones de este apartado para los trabajos de terraplenamiento del sector del edificio de comando.

A partir del relevamiento el Contratista elaborará el proyecto de nivelación del predio que deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Los desagües pluviales se realizarán de manera natural hacia las cunetas de las calles públicas.
- Las pendientes mínimas para escurrimiento superficial a considerar serán de 0,5% sobre suelo y de 0,25% sobre superficie pavimentada.
- Las cotas internas del predio serán tales que permitan el desagüe natural por cañerías del sistema de desagüe de transformadores y de los fondos de canales de cables.
- Se deberán considerar las cotas existentes y las proyectadas (en caso que existan) de las calles públicas.

Este ítem se abonará en forma proporcional al avance realizado en la obra, en certificaciones mensuales.

DESMONTE

Los trabajos de desmonte, se realizarán teniendo en cuenta el espesor del recubrimiento superficial, que se le dará a la playa como terminación.

En toda la superficie afectada a la construcción de la obra se procederá a desmontar una capa de suelo vegetal o suelo superficial (orgánica), de espesor no inferior a 0,15 m, debiendo profundizarse en los casos que la misma presente un mayor espesor.

El producto de esta operación será transportado y depositado fuera del predio de la obra. Parte de este material será utilizado posteriormente como recubrimiento superficial.

Se rellenarán pozos y hormigueros, quitando troncos y raíces que pudieran perjudicar la compactación del relleno.

Los excesos no autorizados, serán rellenados por exclusiva cuenta del Contratista en un todo de acuerdo a lo especificado en el apartado correspondiente a Terraplenamiento.

Todo el material sobrante será retirado de la obra para depositarlo en lugares autorizados por la Municipalidad correspondiente.

TERRAPLENAMIENTO

Para el material de aporte se utilizará suelo seleccionado con índice de plasticidad menor a 12%.

Se propondrá por escrito a la Inspección de la obra para su autorización, la cantera desde donde se proveerá el suelo seleccionado.

Paso seguido se realizarán ensayos Proctor y CBR a fines de conocer las particularidades físico mecánicas del suelo propuesto, para lo cual se propondrá por escrito el o los laboratorios que pudieran realizar estos análisis, como así también las futuras densidades, siendo la Inspección de ENERSA, la encargada de autorizar los mismos.

Los trabajos de relleno de terraplenes, se realizarán (con equipo vial, acorde con el material a emplear), en capas compactadas y escarificadas, de espesor no mayor a 0,20 m. El suelo compactado tendrá una densidad seca no inferior al 97% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Proctor Standard (método AASHO T99/70).

Al momento de iniciar las tareas de compactación se deberá contar en obra, con los elementos necesarios para realizar los ensayos que a juicio del Inspector sean indispensables realizar.

El Contratista deberá remover y rehacer aquellos trabajos, en los cuales los ensayos realizados no cumplan satisfactoriamente con los parámetros establecidos.

ITEM 3: FUNDACIONES DE PLAYA

El Contratista será responsable del diseño y del dimensionamiento de las fundaciones para todo el equipamiento de la ET partiendo de la base de la información y especificaciones contenidas en estos pliegos.

Las dimensiones de las fundaciones indicadas en los planos de anteproyecto que forman parte de estos pliegos son las mínimas, debiendo el Contratista adoptar las que surjan del cálculo en caso que sean mayores sin que esto signifique diferencias en los montos cotizados.

ENERSA entregará estudios geotécnicos realizados en los predios de las Estaciones, los que serán tomados por el Contratista para el cálculo de las fundaciones.

En los casos que deban ejecutarse fundaciones para equipamiento o soportes similares a otros existentes en la ET se podrán tomar los diseños y dimensiones de las fundaciones existentes sin realizar el cálculo.

EXCAVACIONES

Las excavaciones serán de las dimensiones necesarias para permitir la construcción de las fundaciones correspondientes y la colocación de encofrados en los casos que sean necesarios, debiendo el fondo de la misma estar nivelado.

De ser necesario el Contratista deberá realizar las entibaciones, drenajes, apuntalamientos y trabajos de bombeo necesarios para eliminar la presencia de agua en la excavación, durante o posterior a la terminación de la misma. La metodología empleada deberá evitar el arrastre de la fracción fina del suelo y que pueda producir el sifonaje del mismo.

El Contratista deberá disponer en obra del equipamiento que sea el adecuado, en capacidad y cantidad, para eliminar el agua de la excavación y ejecutar las obras de cimentación en los plazos previstos.

En todos los casos las operaciones de depresión del agua de la excavación se prolongarán hasta haber transcurrido, como mínimo, 4 horas de la finalización del colado del hormigón.

En todos los casos y por cualquier motivo que en éstas se produzcan erosiones, socavaciones, derrumbes, etc., el Contratista las deberá reacondicionar para asegurar la estabilidad de las estructuras correspondientes; estos trabajos serán a su costo.

El Contratista deberá programar las tareas para que las excavaciones permanezcan abiertas el menor tiempo posible y durante los trabajos, dichas excavaciones estarán cercadas y cubiertas con una tapa como prevención de accidentes.

Se deberá tener especial cuidado de no exceder la cota de fundación que se adopte por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con suelo, debiendo en ese caso y por su exclusiva cuenta hacerlo con hormigón tipo H8, o el que se utilice para realizar la platea de limpieza para el caso de fundaciones con zapatas o plateas y con el mismo hormigón de la fundación para el caso de monobloques.

RELLENOS

En los casos en que se requieran rellenos en los laterales o por encima de la fundación, éstos se realizarán con suelo seleccionado compactado.

HORMIGONES**GENERAL**

Para la ejecución de los hormigones se aplicará todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado" y sus anexos, con los complementos o eventuales modificaciones indicadas en este documento.

La figura del Director de Obra citado en el Reglamento CIRSOC 201, corresponde a la del Inspector de Obra de ENERSA.

Se deberán extremar las precauciones en la selección de materiales a utilizar, a fin de evitar que se presenten elementos potenciales para desarrollar la reacción álcali - agregado. Por lo tanto,

deberá entregarse el correspondiente certificado de origen de cada uno de los materiales que constituirán los hormigones, donde se acredite la inexistencia de tal posibilidad.

Los hormigones a utilizar para las fundaciones y estructuras serán de calidad H-20 o superior.

MATERIALES COMPONENTES

Los materiales a utilizar en la elaboración del hormigón reunirán las condiciones que se detallan a continuación:

Cemento

Se utilizará Cemento Pórtland Normal (CPN – IRAM 50000:200). En un mismo elemento estructural no se usarán cementos de diferentes marcas. El contenido unitario de cemento para hormigones estructurales no será inferior a 300 kg/m³. La relación agua/cemento no será en ningún caso mayor que 0,50.

Agregados

Los agregados de densidad normal provendrán de la desintegración natural o trituración de rocas de composición y características adecuadas, Deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Se deberá certificar que los agregados estén libres de sustancias nocivas en cantidades que puedan alterar las propiedades del hormigón.

Agua

El agua a emplear para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados, responderá a la Norma IRAM 1601:1986, será limpia, libre de impurezas, no contendrá aceites, grasas, materias orgánicas, ni otras sustancias extrañas, y ha de satisfacer los requisitos del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Aditivos

El hormigón elaborado contendrá aditivo incorporador de aire en estado líquido, este deberá ser disuelto en el agua de mezclado previamente a su ingreso en la hormigonera.

La cantidad de aire incorporado intencionalmente, será tal que el porcentaje total de aire del hormigón, en volumen, sea 5% ± 1%.

Los aditivos que se utilicen en los hormigones deberán satisfacer lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos, y deberán carecer de cloruros en su composición química.

Los acelerantes de fragüe podrán ser autorizados por la Inspección sólo cuando las necesidades de la obra así lo justifiquen.

Es admisible utilizar fluidificantes retardadores de fragüe a fin de lograr los asentamientos necesarios con las relaciones agua/cemento especificadas.

Todos los aditivos propuestos serán de marcas reconocidas y deberán contar con la autorización de la Inspección previo a su ingreso a obra.

CONDICIONES DE COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Se deberá prestar especial atención al hormigonado cuando se realiza en condiciones climáticas extremas; para lo cual deberán seguirse las indicaciones del Reglamento CIRSOC 201.

La Inspección no autorizará el comienzo del hormigonado si no se cuenta en obra con los elementos necesarios para proteger el hormigón durante el período de curado, según las condiciones previstas en el mencionado Reglamento.

En las fundaciones se deberá observar un espesor mínimo de recubrimiento de las armaduras de 5 cm.

PLANTA HORMIGONERA – DOSIFICACIÓN

El Contratista deberá proveer una planta hormigonera con dispositivos adecuados para efectuar la medición en peso y control exacto de cada uno de los componentes del hormigón a utilizar, inclusive para los aditivos e incluir el mezclador.

El Contratista incluirá en su propuesta la información detallada referente a los equipos y procedimientos constructivos a emplear en la ejecución de las obras.

Con posterioridad a la adjudicación de la Obra y antes de su instalación, el Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación de los equipos que utilizará para la ejecución de los trabajos.

Previamente a su utilización, se deberá contar con pesas contrastadas y todo equipo auxiliar necesario para la certificación de buen funcionamiento de las operaciones de cada balanza o equipos de medición.

La capacidad de la planta deberá ser la adecuada para elaborar el volumen de hormigón de la obra en los plazos contractuales, para lo cual el Oferente deberá indicar las características técnicas de la misma en su Oferta.

La apreciación de las balanzas dosificadoras será de 5 kg.

Estas instalaciones, se ubicarán dentro del predio de la Obra y en los espacios destinados a obradores.

Para los casos en que el Contratista proponga utilizar hormigón elaborado en planta externa, previamente deberá solicitar con la suficiente antelación, autorización al Inspector y aportar todos los datos del proveedor.

El hormigón provisto deberá cumplir, además de lo especificado para los hormigones ejecutados "in situ", con lo establecido en la norma IRAM 1666, partes I, II y III.

En el caso de que el hormigón sea abastecido desde una planta externa al obrador, el transporte de los pastones será realizado únicamente con equipos mezcladores. En ningún caso, el tiempo de transporte superará 1 hora.

El Contratista facilitará al Inspector, la realización de los ensayos de norma y los certificados de procedencia de todos los materiales componentes. Deberá entregar las dosificaciones propuestas para cada tipo de hormigón para aprobación de la Inspección.

Todo cambio de proveedor de los materiales o de los hormigones elaborados, requerirá autorización previa del Inspector.

ENCOFRADOS

Las maderas para encofrados que ingresen al Obrador, serán nuevas, sin uso previo y del tipo estacionada, con linealidad y espesores logrados por cepillado.

El montaje de los tableros para encofrados, se realizará con esquineros a 45° de 30 mm en el canto mojado.

El alabeo y la cuadratura de los paños, serán mantenidos durante los procesos de montaje y de construcción, dentro de la tolerancia de 5 mm (diferencia entre diagonales). La verticalidad se tolerará al 0,50% y la linealidad será lograda con tablas a tope.

Para asegurar la estanqueidad en las lechadas, la luz de las juntas entre tablas o entre tableros, no superará a 1/300 del ancho nominal de las tablas que se utilicen para fondos de vigas y losas. En paños de laterales, esta magnitud podrá aumentarse a 1 mm.

ARMADURAS

Se utilizarán aceros del tipo ADN 420 (acero de dureza natural con límite de fluencia: 420 Mpa.) para barras, y del tipo AM 500 (acero de dureza mecánica con límite de fluencia: 500 Mpa.) para mallas.

Las barras y mallas de acero a utilizar, cumplirán las disposiciones y métodos de ensayo consignados en el Reglamento CIRSOC 201.

Además, cumplirán los requisitos establecidos en la NORMA IRAM - IAS - U - 500 - 528: Barras de acero conformadas de dureza natural para Hormigón Armado y NORMA RAM - IAS - U - 500 - 06: Malla de acero para Hormigón Armado.

Todos los aceros deberán contar con el certificado de calidad correspondiente emitido por el fabricante en el que se garantice que dicho material cumple lo establecido en las normas antes mencionadas.

Los empalmes de barras serán por yuxtaposición. Las uniones entre barras se realizarán mediante ataduras de alambre.

Las barras deberán encontrarse limpias antes de ser colocadas en su posición, y verificarse su estado antes de proceder al hormigonado.

No se aceptará que las barras hayan sido dobladas o plegadas fuera de lo necesario para su colocación definitiva según se indique en los documentos del proyecto.

Las barras y mallas, hayan sido preparadas o no aún para su colocación, deberán almacenarse en lugar seco, garantizando que no exista contacto con el suelo, humedad, o agentes agresivos a las mismas.

Previo a la colocación de las barras o mallas, deberán ser limpiadas, de forma de garantizar la eliminación de todo material que pueda afectar la adherencia.

3.1: FUNDACIONES Y VIGAS CARRILERAS PARA TRANSFORMADORES DE POTENCIA

Estos trabajos comprenden la excavación, la base compactada de suelo seleccionado, las plateas con sus correspondientes vigas para apoyo de los rieles, los rieles con sus insertos de fijación, los caños y chimeneas para pasajes de cables, la puesta a tierra y demás elementos necesarios para dejar en perfectas condiciones las 2 bases para los transformadores de potencia y las vigas carrileras para el movimiento de las máquinas.

Los detalles constructivos y de ubicación se indican en los planos de anteproyecto. El Contratista deberá verificar la fundación y la estructura de la base, para lo cual se considerará un transformador con un peso total de 100 Toneladas apoyado en su posición final y en las diversas ubicaciones en que puede encontrarse durante su movilización y que resulten significativas para el cálculo estructural.

Las bases propiamente dichas están integradas por dos vigas principales (tipo carrileras), que se desarrollan desde la zona de ubicación final del transformador, hasta su ubicación de descarga o transitoria. Para lo cual el transformador se debe poder trasladar sobre los rieles por medio de cables fijados a cáncamos contruidos al efecto en los extremos de los rieles.

Sobre el camino principal de la Estación y a lo largo del espacio que separa las vigas carrileras de los dos campos de transformación se construirá un tercer par de vigas carrileras que posibilitará el movimiento de los transformadores en sentido longitudinal del camino. Para la tracción de los transformadores en este sentido se construirán en los extremos de las vigas cáncamos que quedarán escondidos en la superficie pavimentada.

Sobre cada viga carrilera se anclará por medio de pernos de anclaje un riel ferroviario de 150 mm de altura, tipo S33 de acero St-70 según norma DIN 5902.

El nivel superior del riel será el mismo que el nivel superior de pavimento. Sobre estos rieles se apoyarán las ruedas del transformador y se fijarán en su posición de servicio por medio de cuatro trabas de acero, las cuales serán provistas e instaladas por el Contratista como parte de este ítem.

La base se completará con una batea de H°A°, de las dimensiones detalladas en planos, que estará integrada a la platea y que tendrá como objeto contener y desaguar los posibles derrames de aceite hacia la cisterna separadora, evitando el contacto con el suelo natural. Este desagüe quedará separado de la batea colectora mediante una reja cortallama removible que se ubicará en la parte superior del mismo.

Para el mantenimiento y limpieza del canal de desagüe se construirán tapas de hormigón desmontables.

Los rieles también se conectarán independientemente a la malla de puesta a tierra por medio de sendas líneas de tierra que deben quedar previstas a ese efecto.

El acceso del cableado de interconexión hacia los gabinetes de comando y control de las máquinas se hará a través de chimeneas donde desembocaran caños de PVC de 160 mm que las vinculan con el sistema de canales de cables. No se deberá ocupar más del 60% de la sección neta disponible, incluida las reservas y en caso de ser necesario se incorporará una mayor cantidad de caños de la prevista.

Se ejecutarán dos bases en la ET La Paz, una en la ET Federal, una en la ET Conquistadores y dos en la ET El Pingo.

3.2: BASES PARA TRANSFORMADORES DE NEUTRO Y SERVICIOS AUXILIARES

Este ítem comprende la excavación, la base de suelo seleccionado compactado, las plateas con sus correspondientes vigas para apoyo de los rieles, los rieles con sus insertos de fijación, los caños para pasajes de cables y puesta a tierra y demás elementos necesarios para dejar en perfectas condiciones las bases para los transformadores de neutro y las bases para transformadores de servicios auxiliares, según se indican en planos correspondientes.

Las bateas deberán ser capaces de coleccionar las aguas de lluvia y los eventuales derrames de aceite y conducirlos hacia la cisterna separadora de aceite por medio de caños de H°F° ø 100 mm y cámaras de inspección.

Las bases de reactor de neutro llevarán fijas a la platea rieles ferroviarios de 150 mm de altura, tipo S33 de acero St-70 según norma DIN 5902.

Sobre las bases para transformador de SSAA se anclarán perfiles PNU N° 10, para apoyo de las ruedas del transformador.

Tanto las bases para reactores de neutro como las de transformadores de SSAA contarán con cercos de protección formados por paneles desmontables. Dichos paneles estarán formados por una estructura de tubos de acero a la cual se fijarán paneles de malla electrosoldada. La protección superficial consistirá en al menos dos manos de pintura para galvanizado en frío tipo Converttech plata o similar, aplicado según indicaciones del fabricante.

Las fundaciones a construir son las siguientes:

- 2 bases para transformador SSAA en ET La Paz.
- 1 base para transformador SSAA y 2 bases para RN en ET Federal.
- 1 base para transformador SSAA en ET Conquistadores.
- 2 bases para transformador SSAA en ET El Pingo.

3.3: FUNDACIONES PARA INTERRUPTORES 132 kV

Los trabajos comprenden el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la realización de todas las tareas necesarias para construir las fundaciones de los Interruptores de 132 kV cuyas características y dimensiones preliminares se encuentran detalladas en planos de anteproyecto.

Dentro de este ítem, deberá incluirse el doblado de las armaduras, la provisión y colocación de caños para puesta a tierra, insertos y todo otro elemento inmerso o empotrado en el hormigón, que resulten necesarios para el correcto montaje y funcionamiento.

Se construirán 4 bases para interruptor en la ET La Paz, 2 en la ET Federal, 1 en la ET Conquistadores y 4 en la ET El Pingo

3.4: FUNDACIONES PARA ESTRUCTURAS SOPORTE DE EQUIPAMIENTO

Los trabajos comprenden el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la ejecución de todas las tareas necesarias para construir las fundaciones de los Pórticos, Estructuras de acometida de LAT, Soportes de equipos de AT y MT, Soportes de barras MT y Soportes de iluminación y cable de guardia.

Se considera incluido el doblado de armaduras, la provisión y colocación de caños para puesta a tierra, insertos y todo otro elemento inmerso o empotrado en el hormigón, que resulten necesarios para el correcto montaje y funcionamiento.

En las fundaciones para las estructuras a empotrar el coronamiento superior será terminado con la superficie fratasada según planos inclinados hacia afuera (punta de diamante), que impidan la acumulación de agua en la zona de empotramiento de los postes.

Las fundaciones a ejecutar en cada una de las EETT se indican en los planos correspondientes.

3.5: PLATEAS PARA BANCOS DE CAPACITORES

Los trabajos comprenden el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la realización de todas las tareas necesarias para construir las plateas de fundación de los Bancos de Capacitores, con sus correspondientes cercos de protección y conductos para cables de acuerdo con lo detallado en plano de anteproyecto.

Las plateas para bancos de capacitores llevarán a modo de protección perimetral un cerco formado por paneles de tubos de acero con mallas de herrería. Contarán con puertas de acceso con sus correspondientes pasadores y portacandados. La protección superficial consistirá en al menos dos manos de pintura para galvanizado en frío tipo Converttech plata o similar, aplicado según indicaciones del fabricante.

Se construirán plateas para capacitores en las EETT La Paz, Federal, Los Conquistadores y El Pingo.

ITEM 4: ESTRUCTURAS SOPORTE DE EQUIPAMIENTO

El Contratista proveerá las estructuras prefabricadas para soporte del equipamiento a instalar en la Estación Transformadora. Esta provisión incluye los pórticos de líneas y barras, las estructuras para acometida de línea, los soportes para equipamiento, los soportes para iluminación y cable de guardia, y el mástil para comunicaciones.

Como criterio general se instalarán soportes de hormigón pretensado y armado a excepción del mástil de comunicaciones que será una estructura reticulada de acero.

4.1: SOPORTES DE EQUIPAMIENTO

Con las dimensiones y resistencias características que resulten del proyecto ejecutivo, el Contratista suministrará, montará y dejará en condiciones de uso los soportes para equipos de playa correspondientes a los campos a equipar en AT y MT.

Los postes serán cilíndricos de hormigón pretensado y los accesorios (capiteles, crucetas, anillos, etc.) serán de hormigón armado.

El Contratista propondrá el fabricante, quedando sujeto a la aprobación de ENERSA, previo a su adquisición.

Los postes y bandejas tendrán ubicados diversos bloquetes para las vinculaciones de sus armaduras a tierra, según norma IRAM 1585.

Cada poste llevará grabado en bajorrelieve en posición visible una vez montado, las características que se indican en la norma respectiva.

El ensayo de recepción se hará de acuerdo a la norma IRAM correspondiente.

Los daños superficiales de poca importancia a solo juicio de la Inspección, producidos por golpes durante el transporte y montaje, serán reparados. Si en opinión de la Inspección esos daños pudieren afectar la seguridad, serán reemplazados sin cargo para ENERSA.

Los tipos de estructuras a proveer son los siguientes:

SOPORTES PARA EQUIPAMIENTO DE ALTA TENSIÓN:

- Soporte (postecillo+capitel) descargador de sobretensión
- Soporte (postecillo+capitel) seccionador tripolar polos paralelos
- Soporte (postecillo+capitel) transformador tensión e intensidad
- Soporte (postecillo+capitel) seccionador fila india
- Soporte (postecillo+capitel) transformador de intensidad

SOPORTES PARA EQUIPAMIENTO DE MEDIA TENSIÓN:

- Soporte (postecillo+capitel) barra MT
- Soporte (postecillo+capitel) seccionador MT
- Soporte (postecillo+capitel) aisladores MT
- Soporte (postecillo) pórtico de cables MT

Las estructuras a proveer y montar en cada una de las EETT se indican en los planos correspondientes.

4.2: PÓRTICOS

Con las dimensiones y resistencias características que resulten del proyecto ejecutivo, el Contratista suministrará, montará y dejará en condiciones de uso los pórticos correspondientes a líneas, barras y transformador.

Estarán constituidos por postes simples de hormigón pretensado con anillos de apoyo sobre los cuales se montarán los travesaños de hormigón armado.

El Contratista propondrá el fabricante, quedando sujeto a la aprobación de ENERSA, previo a su adquisición.

Los postes que conforman los pórticos serán de hormigón pretensado y responderán a la norma IRAM 1605.

En caso que la estiba en obra de los postes supere el mes, se apoyarán acunados en al menos 5 puntos perfectamente alineados y nivelados, sobre una superficie plana y compacta.

Los travesaños serán de hormigón armado vibrado con la correspondiente contra flecha inicial. Los vínculos y accesorios serán de hormigón armado vibrado y responderán a la norma IRAM 1720.

Los postes y travesaños tendrán ubicados diversos bloquetes para las vinculaciones de sus armaduras a tierra, según norma IRAM 1585.

Cada poste llevará grabado en bajorrelieve en posición visible una vez montado, las características que se indican en la norma respectiva.

El ensayo de recepción se hará de acuerdo a la norma IRAM correspondiente y será a cargo del Contratista.

Los daños superficiales de poca importancia a solo juicio de la Inspección, producidos por golpes durante el transporte y montaje, serán reparados. Si en opinión de la Inspección esos daños pudieren afectar la seguridad o durabilidad, serán reemplazados sin cargo para ENERSA.

Será responsabilidad del Contratista el armado completo de todas las estructuras definidas en estos documentos y el izado de las mismas en su posición definitiva, para lo cual suministrará toda la mano de obra y equipos necesarios para completar esta tarea de acuerdo a las especificaciones de este pliego y las reglas del arte.

Los pórticos a proveer y montar en cada una de las EETT se indican en los planos correspondientes.

4.3: SOPORTES DE ILUMINACIÓN Y CABLE DE GUARDIA

El Contratista diseñará, calculará, suministrará y montará las estructuras soporte para iluminación y para retención del cable de guardia con todos sus accesorios.

Las estructuras estarán compuestas por postes de hormigón pretensado que responderán a la norma IRAM 1605, y accesorios de hormigón armado y de acero galvanizado.

Los postes provistos con bloquetes para las vinculaciones de sus armaduras a tierra, según norma IRAM 1585.

Cada poste llevará grabado en bajorrelieve en posición visible una vez montado, las características que se indican en la norma respectiva.

Los soportes de iluminación estarán equipados con plataformas circulares de acero galvanizado que permitan el acceso de una persona para montaje y mantenimiento de los elementos. Para que la posición sea segura las plataformas contarán con barandas perimetrales, todo de acero galvanizado. Se montará además una escalera con guardahombre de acero galvanizado que llegará hasta la boca de acceso de la plataforma.

Los soportes para cable de guardia tendrán en la cima anillos de hormigón armado con cáncamos para la retención de los cables de guardia.

Los soportes de iluminación y cable de guardia a instalar en cada una de las EETT se indican en los planos correspondientes.

4.4: ESTRUCTURAS DE ACOMETIDA DE LÍNEA

El Contratista diseñará, calculará, suministrará y montará las estructuras de hormigón pretensado para acometida de línea en las EETT La Paz, Federal y El Pingo.

Estas estructuras estarán constituidas por postes de hormigón pretensado que responderán a la norma IRAM 1605, y vínculos y accesorios de hormigón armado que responderán a la norma IRAM 1720.

El Contratista propondrá el fabricante de la estructura, quedando sujeto a la aprobación de ENERSA, previo a su adquisición.

En caso que la estiba en obra de los postes supere el mes, se apoyarán acuñados en al menos 5 puntos perfectamente alineados y nivelados, sobre una superficie plana y compacta.

Los postes y accesorios serán provistos con bloquetes para las vinculaciones de sus armaduras a tierra, según norma IRAM 1585.

Cada poste llevará grabado en bajorrelieve en posición visible una vez montado, las características que se indican en la norma respectiva.

El ensayo de recepción se hará de acuerdo a la norma IRAM correspondiente y será a cargo del Contratista.

Los daños superficiales de poca importancia a solo juicio de la Inspección, producidos por golpes durante el transporte y montaje, serán reparados. Si en opinión de la Inspección esos daños pudieren afectar la seguridad o durabilidad, serán reemplazados sin cargo para ENERSA.

Será responsabilidad del Contratista el armado completo de las estructuras y el izado de las mismas en su posición definitiva, para lo cual suministrará toda la mano de obra y equipos necesarios para completar esta tarea de acuerdo a las especificaciones de este pliego y las reglas del arte.

ITEM 5: CONDUCTOS PARA CABLES

El Contratista tendrá a su cargo el proyecto final y la ejecución del sistema de conductos para el pasaje de cables de MT, BT y comunicaciones desde los equipos de playa hacia el edificio de comando, así como también entre distintos equipos de playa y hacia el exterior de la ET.

En los planos de anteproyecto se proponen recorridos y secciones, debiendo el Contratista proyectar la totalidad de las canalizaciones en función de la capacidad requerida.

Este sistema de conductos está integrado por canales de cables con tapas removibles, cañeros y cámaras de paso o a pie de equipo.

Se tomará como punto de partida la sección y el trazado indicado en los planos, los que deberán verificarse de manera que el sistema de canalizaciones provea la suficiente capacidad para los cables a instalar en la etapa inicial y en las futuras ampliaciones.

5.1: CANALES PARA CABLES

Los canales se ejecutarán totalmente en hormigón armado. El material que se utilice para las paredes y el fondo de canales hormigonados in-situ será del tipo H20 y del tipo H25 para los canales prefabricados y para las tapas premoldeadas.

Todos los canales serán de sección rectangular. Los espesores de paredes y piso, armadura y dimensiones de la sección, serán verificados por el Contratista.

El área de excavación en suelo comprenderá la sección externa del canal más 20 cm. a cada lado y 5 cm. hacia abajo, para el posterior relleno con 5 cm. de hormigón de nivelación debajo del canal y arena seca en los laterales, debiéndose cerrar los 20 cm superiores con suelo seleccionado y la cobertura que corresponda (suelo vegetal o pavimento).

Las tapas serán premoldeadas y se deberá proveer como repuesto un adicional del 5% de la cantidad total de tapas instaladas. Las tapas deben ser capaces de resistir, en condiciones admisibles, una carga concentrada en el centro de 150 kg. Cada tapa contará con un gancho de acero galvanizado que permita su remoción mediante un elemento provisto de gancho y manija, que deberá incluirse en la provisión.

La pendiente longitudinal (de fondo), cuyo valor no será inferior al 0,15%, conducirá los líquidos hacia los desagües que al efecto se colocaran en los extremos de los canales y cañeros. A partir de dichos puntos el desagüe se realizará mediante cañerías de PVC de 110 mm de diámetro que conducirán los líquidos hacia el exterior.

Los encuentros entre canales se resolverán con chaflanes a 45° y un desarrollo mínimo de la diagonal de 0,30 m, permitiendo una continuidad en el escurrimiento del fondo. Estos encuentros tendrán tapas especiales cuyas medidas se verificarán en obra.

Se cuidará una adecuada terminación interior a la vista del hormigón, para lo cual se utilizarán encofrados metálicos, fenólicos o de madera cepillada de primera calidad, a los efectos de evitar la necesidad de revoques en paredes y piso del canal.

En caso que la terminación obtenida fuera deficiente, la Inspección podrá ordenar la ejecución de los retoques o remiendos necesarios, pudiendo llegar, en caso de que las anomalías fueran muy marcadas, a exigir la reconstrucción de los mismos.

Las juntas de dilatación y las uniones de canales se sellarán del lado interior con un sellador elastomérico de base de thiokhol del tipo Sikaflex 1 A o similar.

Con el fin de asegurar el asentamiento entre tapa y canal, se deberá colocar un burlete de neopreno de forma circular apoyado y pegado sobre la superficie superior de la pared del canal en una caladura dejada al efecto en el hormigonado.

En las paredes de los canales se deberá prever la construcción de aberturas para entrada y salida de cables que no tengan toda su trayectoria por canales.

En las intersecciones y empalmes longitudinales de canales se deberán construir tapas especiales, materializando apoyos, si fuera necesario con perfiles galvanizados. Asimismo, se deberán prever las tapas de ajuste necesarias, las que se ejecutarán una vez dispuestas la totalidad de las tapas normalizadas según planos.

Para soportar los cables se proveerán e instalarán perchas metálicas de acero galvanizado en caliente, cuyas dimensiones y disposición en los distintos tipos de canales se encuentran indicadas en planos de anteproyecto.

Se procurará evitar que los canales interfieran con el escurrimiento superficial de las aguas pluviales. En caso que resulte necesario se ejecutarán tramos de canal cerrados (sin tapa removible) para posibilitar el pasaje superficial del agua.

Las canalizaciones contarán con un sistema de desagüe por gravedad, para lo cual los fondos de canales tendrán una ligera pendiente longitudinal para luego desde los puntos de menor cota salir hacia el exterior por cañerías de PVC.

5.2: CAÑEROS Y CÁMARAS PARA CABLES

En forma accesoria al sistema de canales de cables ya descrito se construirán cañeros para posibilitar el pasaje de cables por debajo de las calles y por debajo de los muros, así como también el acceso y salida de los cables desde los canales a las cámaras a pie de equipos, a los edificios de comando y al exterior de la Estación Transformadora.

Los cañeros para cables se construirán de acuerdo a los planos que forman parte de estos pliegos, debiendo el Contratista verificar las cantidades de caños a colocar en cada caso de manera que sean suficientes para su función inicial y futura.

Como criterio general, se instalarán tubos de PVC de 3,2 mm de espesor en todos los conductos que no tengan contacto con el exterior (enterrados o inmersos en el hormigón). Los caños o tramos de caños que tengan contacto con el exterior serán de acero galvanizado.

Luego de finalizada la construcción, se proveerá y se colocará en todos los caños un alambre BWG 16 a los efectos de facilitar el tendido posterior de los cables.

CRUCES BAJO PAVIMENTOS

Los cañeros para cruce bajo caminos o zonas de circulación consisten en un grupo de caños de PVC hormigonados dentro de una trinchera.

Los caños deberán estar convenientemente posicionados y anclados para evitar su flotación durante el hormigonado.

Los cañeros se construirán luego de haberse finalizado la ejecución de las bases de los pavimentos; los tramos adyacentes al cañero dañados por las excavaciones se repondrán compactándolo con pisones manuales.

ACOMETIDA A APARATOS DE PLAYA

Para el acceso de cables desde canales a las cámaras a pie de equipo se colocarán caños de PVC de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Estos caños serán colocados en zanjas y posteriormente recubiertos con hormigón tipo H20.

El montaje se realizará de tal manera, que su pendiente longitudinal no resulte inferior a 0,5% y conduzca el agua que pudiera ingresar en los caños, hacia los canales sin que se produzcan acumulaciones.

Las cámaras a pie de equipo serán de hormigón armado de calidad H20 en el caso que se ejecuten in-situ o de calidad H25 en el caso que sean prefabricadas. Como criterio general las cámaras tendrán 0,60 m de lado y una profundidad variable según su posición en la playa.

Las tapas de las cámaras tendrán una parte fija y otra removible. La parte fija se utilizará para el acceso de los caños de acero provenientes de las cajas de comando de los equipos. La parte removible tendrá un gancho de acero galvanizado para facilitar su manipulación y además tendrá

en el canto que ajusta contra la parte fija un perfil PNL que hará las veces de tapajunta. Las cámaras se apoyaran sobre una base de hormigón simple 10 cm de espesor.

Se proveerá una cantidad adicional de 5% de tapas removibles de repuesto.

ITEM 6: PAVIMENTOS

Estos trabajos incluyen el diseño, proyecto y ejecución del pavimento de Hormigón Armado de carga pesada para el camino principal, los caminos empedrados de circulación secundaria.

Se ejecutará pavimento de hormigón armado en el camino de ingreso de transformadores de la ET La Paz y en el ensanche de pavimento en la zona de transformadores de la ET El Pingo. En la ET La Paz el pavimento se extenderá hasta la calle vecinal por el ingreso secundario y tendrá un badén a proyectar en coincidencia con la cuneta de la calle pública.

Se ejecutarán caminos secundarios y zonas de estacionamiento empedrados en todas las EETT.

Se tomarán como punto de partida los planos de anteproyecto de pavimentos de la ET incluidos en estos pliegos. Los paquetes estructurales son orientativos y deben verificarse y adaptarse a cada una de las instalaciones de acuerdo a las características del suelo del lugar, del suelo a aportar y teniendo en cuenta en cada caso el relleno a ejecutar sobre el predio.

La subrasante correspondiente a la caja de pavimento, será tratada en sus primeros 15 cm con un 3% (mínimo) de cal útil vial. El tratamiento de la subrasante no se realizará en aquellos casos que la misma sea parte del relleno compactado de nivelación del predio de la estación. En estos casos se realizará directamente la base de suelo cemento.

Todo el movimiento de suelos se realizara con métodos mecánicos y maquinarias adecuadas para cada trabajo.

Entre las distintas capas que se deban ejecutar para lograr los niveles propuestos, se realizaran ensayos de densidad que permitan corroborar los niveles de compactación obtenidos respecto de los proyectados.

Para realizar las densidades se presentara a aprobación de ENERSA, un laboratorio de conocido prestigio en la zona.

La sub-base será de broza compactada. El material a utilizar será broza calcárea proveniente de cantera autorizada por la Inspección. Será construida en capas. Luego de corregida la humedad se la extenderá y será compactada utilizando rodillo de pata de cabras auto propulsado. La densidad mínima a obtener será del 98 % de la densidad máxima lograda mediante el ensayo AASHO T99.

La base será de suelo cemento de 15 cm de espesor. Se empleará broza calcárea con un adicionado de cemento que será como mínimo del 8 %, medido en peso referido al suelo seco. La base será construida en capas, las cuales serán compactadas hasta lograr una densidad mínima del 98 % de la máxima obtenida mediante el ensayo AASHO T99.

6.1: PAVIMENTO DE H° A°

El área marcada en planos como pavimento de H⁰A⁰ se compactará hasta una distancia de un metro respecto de cualquier borde no confinado.

Como paquete estructural del camino se prevé una base de suelo cemento de 20 cm de espesor y una sub-base de broza compactada de 20 cm.

Para ratificar la sub-base y base previstas el Contratista calculará y presentará a aprobación de la ENERSA, el paquete estructural de acuerdo con las cargas previstas, los valores que se desprenden del estudio de suelos y el material seleccionado propuesto.

Una vez acondicionada la base se ejecutara pavimento de H⁰A⁰ de e = 18 cm de calidad H25 s/CIRSOC, con la implementación de una doble armadura compuesta por malla Q335 (ø 8 mm s/15 x 15 cm).

La terminación superficial será fratasada y el Contratista previo a la ejecución deberá presentar a la Inspección un plano tentativo de juntas para su aprobación.

Deberán tomarse en cuenta todas las previsiones que para este tipo de estructuras prevé el reglamento CIRSOC.

6.2: CALLES SECUNDARIAS

El área marcada en planos como camino secundario se compactará hasta una distancia de 30 cm respecto de cualquier borde no confinado.

Como paquete estructural del camino se prevé una base de suelo cemento de 15 cm de espesor y una sub-base de broza compactada de 15 cm.

La capa de rodamiento quedara constituida por una capa de piedra partida tipo "piedra mora" de granulometría 2:5 y de espesor no menor que 12 cm compactada por medios mecánicos.

ITEM 7: CERRAMIENTO PERIMETRAL

Siguiendo las dimensiones y detalles indicados en planos de anteproyecto se construirá el cerramiento perimetral de la ET La Paz, consistente en un cerco olímpico de alambre tejido con murete de vinculación y un portón metálico de acceso secundario al predio.

7.1: CERCO PERMIETRAL

El perímetro del predio afectado a la nueva ET se cerrará con un cerco tipo olímpico de alambre tejido. Las principales características de este cerco se detallan en plano de anteproyecto incorporado a estos pliegos.

Actualmente en el predio de la ET existe un sector cercado para instalación de la ET Móvil. Del cerco existente se mantendrán un lateral y el frente (donde se ubica el portón de ingreso principal), debiendo el Contratista proyectar y construir el resto del cerco perimetral y el portón de acceso secundario. Además deberá contemplar el desmantelamiento de los tramos de cerco existente que no serán parte del nuevo cerramiento perimetral.

Los postes, de tipo olímpico, serán de sección cuadrada; tendrán una longitud en su tramo recto de 2,90 m. y en su parte superior un sector a 45°, con lo que la longitud total será de 3,20 m.

Los postes intermedios tendrán una fundación de hormigón de 0,40 x 0,40 x 1,10 m, mientras que en los de refuerzo, esquineros y terminales la fundación será de 0,45 x 0,45 x 1,10 m. Los puntales tendrán una fundación de 0,40 x 0,40 x 0,60 m.

Las fundaciones y murete serán de hormigón tipo H20 según el reglamento CIRSOC 201.

El murete que vinculará los postes tendrá 0,20 m de ancho con una altura mínima de 0,40 m, que deberá ser mayor en los sectores en que deba contener diferencias de nivel entre interior y exterior del predio.

El murete estará debidamente nivelado, debiéndose mantener una luz uniforme entre su borde superior y el coronamiento de los postes con la finalidad de mantener invariable la altura del tejido sobre el nivel de piso terminado de los laterales del predio.

En los puntos en que sea necesario se colocarán en el murete caños de PVC reforzado de 110 mm de diámetro para permitir el desagüe del predio.

El tejido será una malla de sección romboidal de 52 mm construida con alambre galvanizado BWG N° 10. Llevará tres tensores de alambre galvanizado N° 12 (BWG) en la parte superior, central e inferior.

En la parte superior de los postes, tramo a 45° se instalarán 3 vueltas de doble alambre con púas, tipo Gligen N° 14.

Los tensores, planchuelas, torniquetes y demás accesorios serán de acero galvanizado.

Se construirá un sistema de control de potencial en cable de Ac/Cu de 35 mm² en todo el recorrido del cerco, al que se vinculará el tejido de los postes esquineros, de refuerzo y terminales.

7.1: PORTÓN DE ACCESO

En el frente hacia la calle vecinal se construirá un portón metálico de acceso secundario, de 6 m y de 2 hojas con apertura hacia el interior.

El portón se montará sobre columnas de hormigón armado de 0,30 x 0,30 m de sección vinculadas mediante una viga de encadenado inferior. Estas columnas se intercalarán en el cerco deberán cumplir la función de soportes terminales del mismo a la vez que soporte del nuevo portón.

Se tomará como base el plano de anteproyecto que forma parte de estos pliegos, debiendo el Contratista realizar el proyecto con detalles y el cálculo estructural de los portones.

Cada hoja del portón estará constituida por un bastidor de caños de acero galvanizado al cual se fijarán mediante ganchos del mismo material placas de tejido artístico galvanizado enmarcadas con planchuelas galvanizadas.

Cada hoja tendrá pasador para su fijación al piso en posición cerrada y abierta a 90°. El cierre del portón se producirá mediante una cerradura con candado de acuerdo al detalle del plano.

En las hojas de cada portón se colocarán carteles de identificación de la estación. En el cartel del lado izquierdo se colocará el logotipo de la empresa propietaria y en el cartel de la hoja derecha se colocará la identificación "Estación Transformadora 132 kV La Paz". Los carteles

serán de chapa BWG N° 18 pintada con 2 manos de convertidor de óxido y 3 manos de esmalte sintético.

ITEM 8: SISTEMA DE DESAGÜE DE TRANSFORMADORES

El sistema de desagüe de las bases de transformadores tiene como elemento principal una cisterna separadora de aceites y se complementa con las cañerías de captación y conducción hacia la cisterna y las cañerías de desagüe desde ésta hacia el exterior del predio. Este conjunto está conformado por caños y cámaras de inspección según se indica en planos de anteproyecto.

Se construirán los desagües de transformadores de las EETT La Paz, Federal, Los Conquistadores y El Pingo.

Los detalles constructivos de la cisterna separadora se indican en el plano de anteproyecto correspondiente.

Se completa el conjunto con cámaras, accesos de inspección y un equipo de bombeo para desagote, que permitirán un control periódico del estado de la cisterna.

Los caños de desagote serán de H^ºF^º y diámetro 100 mm.

Para limpieza y el mantenimiento de la cisterna se suministrará una bomba de desagote autocebante, con motor monofásico de 1 HP, equipado con un gabinete de control adosado a una pared de una cámara con tapa rebatible de hierro ubicada en la parte superior de la cisterna.

También, en la parte superior de la cisterna, habrá otra cámara con tapa rebatible de hierro para acceso de hombre al interior de la misma.

Por medio de una escalera marinera de hierro galvanizado, anclada a la pared de hormigón de la cisterna se podrá acceder hasta el fondo de la misma.

En el fondo de la cisterna y en el punto de mínima pendiente estará ubicado el caño de toma de la bomba con una boquilla, filtro y válvula de retención.

En la pared de la cisterna se fijarán dos caños: uno de ventilación de hierro de 50 mm que sobresaldrá de la superficie 600 mm con curva 180° y fijado por un dado de hormigón apéndice de la tapa y otro caño hierro de 25 mm para conducción del cable piloto del nivel que se conectará con no más de dos curvas suaves con el gabinete de control de la bomba.

El gabinete de control de la bomba se alimentará desde el gabinete GSACA ingresando a través de un interruptor termomagnéticos. El arranque de la bomba será manual y la detención automática.

El Contratista deberá realizar las entibaciones, drenajes, apuntalamientos y trabajos de bombeo necesarios para eliminar la presencia de agua en la excavación. El material excavado deberá depositarse a una distancia mínima de 4,50 m del borde de la excavación, a los efectos de prevenir las sobrecargas que puedan desestabilizar las paredes.

Las paredes de la cisterna serán una sucesión de capas compuesta por una pared de mampostería de ladrillos ligados con mortero ¼:1:3 (cemento-cal-arena) en contacto con la tierra.

En el paramento interior se realizará un azotado 1:3 (cemento-arena) con hidrófugo y luego tres manos de pintura asfáltica hasta conformar un encofrado perdido. Finalmente la pared portante de hormigón armado de 200 mm de espesor.

El fondo de la cisterna tendrá el mismo tratamiento, además del hormigón de limpieza H8 de 50 mm como primer contacto con la tierra.

Dos hierros longitudinales opuestos de la cisterna tendrán soldados todos los estribos y rematarán en insertos dispuestos arriba para conexión de sendas líneas de tierra.

La tapa de la cisterna también de hormigón armado tendrá una cubierta de tierra de por lo menos 200mm y solo sobresaldrán las dos cámaras y el caño de ventilación.

Se deberá tener especial atención a la estanqueidad de la cisterna, debiendo en caso de presentarse napas freáticas superficiales, tomar todas las precauciones para garantizar la correcta depresión de las mismas durante la ejecución de los hormigonados y hasta diez días posteriores a los mismos.

En el caso de corresponder y atendiendo a la situación de las napas el Contratista podrá proponer un nuevo rediseño de la cisterna sin afectar la capacidad detallada en planos y su funcionamiento. Esta propuesta quedara a consideración de ENERSA y deberá contar con su aprobación previo a la ejecución.

ITEM 9: MURO PARALLAMAS

A los efectos de prevenir la propagación de un eventual incendio de transformador de potencia, se contempla el diseño y construcción de un muro parallamas ubicado entre las bases de los transformadores.

El Contratista realizará el proyecto ejecutivo de dichas instalaciones considerando los lineamientos de estos pliegos, las reglamentaciones y las necesidades que surjan a partir del proyecto del sistema contra incendios.

El muro parallamas será construido en hormigón armado, tendrá un espesor mínimo de 20 cm y dimensiones de 6,20 m de ancho por 6,80 m de altura sobre el nivel de los rieles de apoyo de los transformadores.

El muro será construido en hormigón de calidad H-25 y armaduras tipo ADN-420.

Para la construcción del muro se emplearán encofrados metálicos, de manera que de lograr una buena terminación. Sobre la superficie se dará una terminación de cemento fratasado.

Se admitirá el empleo de muros de hormigón premoldeado, para lo cual debe presentarse la propuesta a aprobación de ENERSA indicando las características de la estructura, montaje, fundaciones, etc.

El Contratista diseñará y calculará la fundación del muro que deberá ser capaz de transferir al terreno las cargas gravitacionales y el momento de vuelco que surja de considerar las acciones del viento.

ITEM 10: EDIFICIO DE COMANDO

El Contratista realizará el proyecto ejecutivo de los edificios de comando de las Estaciones Transformadoras a partir de los planos de anteproyecto y de las especificaciones que se brindan a continuación.

Los planos consideran un modelo de edificio común a todas las Estaciones Transformadoras. El Contratista llevará a cabo el proyecto ejecutivo de cada edificio con sus particularidades, pero conservando la tipología constructiva, la superficie cubierta y la funcionalidad.

RELLENO Y FUNDACIONES

El relleno a realizar en la zona de emplazamiento de los edificios se considera incluido dentro de las obras de movimiento de suelo. Como criterio general, el nivel de piso interior de los edificios estará al menos 30 cm por encima de los niveles finales del entorno.

Los edificios estarán fundados sobre bases y columnas hormigonadas in-situ, cuyas dimensiones y cota de fundación surgirán de los cálculos y de las recomendaciones de los estudios geotécnicos. Se construirán vigas de encadenado inferior que vincularán las fundaciones y descargarán sobre ellas el peso de las mamposterías.

Para las zapatas y columnas se empleará hormigón H20 s/CIRSOC 201. Los recubrimientos de armaduras en las bases serán de 5 cm.

Para los hormigones se tendrá en cuenta lo especificado para el ítem relativo a fundaciones.

En todos los casos, se hará una capa de hormigón de limpieza bajo las zapatas para posicionar las armaduras respectivas.

ESTRUCTURAS DE H°A°

Para los edificios se ha previsto una estructura de H°A° formada por columnas y vigas de encadenado.

El Contratista calculará y ejecutará las estructuras de hormigón armado de los edificios de acuerdo con el apartado correspondiente de las presentes especificaciones técnicas y con el Reglamento CIRSOC 201.

El hormigón a utilizar para todas las estructuras será del tipo H20. El recubrimiento a considerar en las estructuras será de 3 cm.

Para los hormigones se tendrá en cuenta lo especificado para el ítem relativo a Fundaciones.

Las armaduras de las estructuras de H°A° quedaran vinculadas a la malla de PAT.

MAMPOSTERÍAS

Este ítem incluye todas las mamposterías, incluidas las interiores y exteriores.

Las paredes exteriores estarán compuestas por mampostería de ladrillos comunes de primera calidad y las interiores por ladrillos cerámicos huecos de 18 cm, asentados en mezcla reforzada (cemento, cal, arena, dosaje: 1:1:5).

Por sobre puertas y ventanas se debe prever vigas que aseguren las estructuras correspondientes a los dinteles.

AISLACIONES

AISLACIÓN HIDRÓFUGA HORIZONTAL Y VERTICAL DE MUROS

En todos los muros se ejecutarán dos capas aisladoras horizontales.

La primera sobre la viga fundación y antes de comenzar la mampostería en elevación. Será continua, no se interrumpirá en vanos o aberturas cuidándose las uniones en los encuentros de muros.

La segunda se ubicará a 5 cm. como máximo por sobre el nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel de piso a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más alto).

El espesor de ambas capas será de 2 cm. cada una como mínimo y su ancho será igual al del muro correspondiente sin revoque.

Se ejecutarán con mortero tipo "F", con adición de hidrófugo químico inorgánico tipo SIKA N° 1 o superior calidad, con la dosificación de 1 kg de pasta en 10 litros de agua, empleándose la solución obtenida como agua de amasado. Se terminarán con cemento puro estucado con llana, usando pastina y no el espolvoreo del mismo.

El planchado deberá ser perfecto a fin de evitar puntos débiles producidos por la posible disminución del espesor de la capa.

A fin de evitar la aparición de fisuras, se deberá curar la capa con regados abundantes o cubriéndola con arpillera húmeda.

Las dos capas horizontales se unirán por ambos lados del muro con una capa aisladora vertical ejecutada mediante un azotado con mortero tipo "F" con el agregado de hidrófugo en el agua de amasado. Este azotado tendrá un espesor mínimo de 1,5 cm y su superficie será lo suficientemente rugosa como para permitir la adherencia perfecta del revoque.

AISLACIÓN HORIZONTAL SOBRE CONTRAPISOS

Sobre todos los contrapisos en contacto con la tierra se deberá ejecutar un tendido de concreto no menor de 2 cm de espesor útil con mezcla de mortero tipo "A" con agregado de hidrófugo tipo SIKA N° 1 o calidad superior (al 10% de agua de la mezcla).

La mezcla de cemento se amasará con la mínima cantidad de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será compactada y alisada hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie. Una vez nivelada y alisada, y cuando ésta haya obtenido la resistencia necesaria, se acabará de alisar con cemento puro, a cucharón.

Luego de 6 horas de ejecutado el manto, se le regará abundantemente y se lo cubrirá con arena formando una capa para conservarlo húmedo.

Posteriormente transcurrido 7 días se aplicarán dos manos de pintura impermeabilizante de base asfáltica para techos Dessutol o calidad superior.

La aislación horizontal se deberá unir en forma continua a las capas aisladoras ejecutadas en los muros.

TECHOS

Como criterio general, los techos serán inclinados de chapa galvanizada prepintada montados sobre estructura metálica.

La cubierta estará formada por chapas galvanizadas tipo trapezoidal prepintadas calibre N° 22 de color negro fijadas sobre correas mediante clips de acero inoxidable ocultos. Las chapas serán provistas con las longitudes exactas para evitar solapes en el sentido de la caída.

Bajo la chapa se colocará una aislación térmica y barrera de vapor consistente en una membrana de espuma de polietileno con aluminio tipo Alu-Fusión.

La estructura metálica del techo estará formada por cabriadas y correas metálicas, que se proyectarán y calcularán por parte del Contratista y se someterán a Aprobación por parte de ENERSA.

La cubierta de chapas descargará sobre una canaleta perimetral de chapa pre-pintada con bajadas del mismo material hasta nivel de vereda.

El Contratista deberá proyectar la cubierta en su totalidad para luego proponer el diseño para aprobación de la Inspección brindando detalles sobre los materiales, las uniones y los detalles constructivos de fijaciones, cumbreras, canaletas y encuentros.

Un sector del Edificio de Comando coincidente con el baño y hall de ingreso tendrá cubierta plana, formada por una losa de viguetas pretensadas con bloques de EPS y la correspondiente capa de compresión.

La cubierta de la losa consistirá en un contrapiso de pendiente de hormigón alivianado, carpeta impermeable, membrana plastoelástica y terminación de baldosas cerámicas. El desagüe se realizará mediante embudo de hierro fundido inmerso en el contrapiso con salida horizontal hacia caño de hierro fundido de bajada hasta nivel de piso.

REVOQUES

Los paramentos a revocar serán perfectamente planos, preparados con las mejores reglas del arte, degollándose la mezcla de las puntas, desprendiendo partes sueltas y humedeciéndolos convenientemente. Ningún revoque se iniciará sin haber comprobado el asentamiento, alineación y plomo del muro.

Se deberán ejecutar puntos y fajas de guía, aplomados, con una separación máxima de 1,30 m, no admitiéndose espesores mayores de 2 cm para el jaharro y de 0,5 cm para el enlucido, el mortero será arrojado con fuerza de modo que penetre bien en las juntas o intersticios de las mismas.

La forma de terminación se determinará en el ítem correspondiente para el caso de revoques especiales.

En general, los revoques serán homogéneos en grano y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc.

Las aristas, curvas y rehundidos serán correctamente delineados, sin depresiones ni alabeos.

Para el revoque al fieltro, el terminado se hará con fratás de lana de manera de obtener superficies completamente lisas.

Con el fin de evitar remiendos no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, gas, etc.) y estén colocados todos los elementos que vayan adheridos a los muros.

Cuando el proyecto exija el empleo de materiales preparados, de marca y tipo expresamente determinados queda entendido que los mismos llegarán a obra en envases impermeables que aseguren sus propiedades físico químicas.

En los vértices salientes de muros y de mochetas se colocarán cantoneras, de chapa galvanizada y metal desplegado incluidas en el revoque, hasta la altura del cielorraso del local.

REVOQUE EXTERIOR CON TERMINACIÓN SÍMIL PIEDRA

Azotado: mortero tipo "F"

Jaharro: mortero tipo "C"

Enlucido: revestimiento color símil piedra.

REVOQUE INTERIOR A LA CAL AL FIELTRO

En muros interiores sin revestimiento se aplicarán revoques a la cal

Jaharro: mortero tipo "C"

Enlucido: mortero tipo "D"

En general tendrán como máximo 2,5 cm de espesor total. Tanto el jaharro como el enlucido se cortarán a la altura del zócalo que se utilice, excepto en casos en que el zócalo deba fijarse mediante adhesivos o a tacos de madera.

REVOQUE GRUESO BAJO REVESTIMIENTO

Azotado: mortero tipo "F"

Jaharro: mortero tipo "C" terminado con fratás.

El espesor del azotado y el jaharro juntos deberá ser tal, que el revestimiento colocado quede al ras con el resto de los revoques, a no ser que el detalle especifique algo en contrario.

CONTRAPISOS, CARPETAS Y JUNTAS

Se ejecutarán en los lugares indicados en planos y planilla de locales con hormigón del tipo y espesor que en cada caso particular se especifique.

En aquellos locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor tal, que permita cubrir totalmente dichas cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

En los casos en que deba realizarse sobre terreno natural, el mismo se compactará y nivelará perfectamente respetando las cotas debiendo ser convenientemente humedecido mediante abundante regado antes de recibir el hormigón.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo más paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonados de forma de lograr una adecuada resistencia.

El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

En todos los casos la superficie de terminación estará por debajo del nivel terminado tantos milímetros como tenga de espesor la pieza a colocar, más el espesor que ocupará el elemento adherente (adhesivos, mortero, asfaltos, etc.).

Los contrapisos que se ejecuten sobre el terreno natural se ejecutarán en dos capas; una capa inferior de 8 cm. de espesor, una aislación hidráulica horizontal, y finalmente la segunda capa hasta completar el espesor.

CONTRAPISO DE HORMIGÓN DE CASCOTE

Se utilizará bajo piso de mosaico, baldosas, ladrillos, piedra laja, o losetas de hormigón. Se ejecutará con hormigón tipo A, con un espesor mínimo correspondiente al indicado en los planos. Se observarán las prescripciones establecidas en normas generales.

En todos los casos de contrapisos al exterior, se construirán juntas de dilatación de 2 cm. de espesor y por toda la altura del contrapiso y cada 16 m² como máximo. Las mismas se rellenarán con sellador de primera calidad que deberá estar aprobado por la Inspección.

CARPETA DE CEMENTO

Sobre el contrapiso se ejecutará un mortero tipo "A" de 2 cm de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con la mínima cantidad de agua y una vez extendido sobre el contrapiso, ésta será comprimida y alisada hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie. Una vez nivelada y alisada, y cuando ésta haya obtenido la resistencia necesaria, se acabará de alisar con cemento puro, a cucharón.

Luego de 6 horas de ejecutado el manto, se le regará abundantemente y se lo cubrirá con arena formando una capa para conservarlo húmedo.

MORTEROS Y HORMIGONES NO ESTRUCTURALES

MORTEROS

MEZCLA TIPO	CEMENTO	CAL GRASA EN PASTA	ARENA FINA	ARENA GRUESA
A	1		1	
B	1		2	
C	1/4	1		4
D	1/8	1	3	

E	1		3	
F	1			3

HORMIGONES NO ESTRUCTURALES

HORMIGON TIPO	CEMENTO PORTLAND	CAL GRASA EN PASTA	ARENA GRUESA	CASCOTE DE LADRILLO	GRAVA
A	1/4	1	4	6	
B	1/2	1	4		6
C	1		2		3

PISOS, ZÓCALOS Y UMBRALES

Para su ejecución se respetarán estrictamente las prescripciones que sobre material, dimensiones, color y forma de colocación se indique para cada caso particular en planos y/o planillas de locales. El Contratista deberá someter a la aprobación por parte de la Inspección, los aspectos referidos y presentar muestras de cada material antes de comenzar los trabajos.

Los pisos se colocarán por hiladas paralelas con las juntas alineadas a cordel. Cuando la dimensión de los ambientes exija el empleo de recortes, éstos se ejecutarán a máquina con las medidas y formas adecuadas a fin de evitar posteriores rellenos con pastina.

Los zócalos se colocarán alineados con los paramentos de los muros, dejando visto, cuando lo hubiere, el resalto de la media caña. Se cuidará especialmente la nivelación general y recíproca entre los elementos. En los ángulos entrantes y salientes se colocarán las piezas especiales que correspondan.

Los umbrales se colocarán de manera que su alineación y escuadría sean coincidentes y paralelas a los respectivos pisos.

Cuando la forma, dimensión o disposición de las piezas exijan el empleo de cortes, éstos se ejecutarán a máquina a fin de lograr un contacto perfecto con el piso correspondiente, muros o marcos de aberturas.

PISO DE MOSAICO CERÁMICO

Los pisos a proveer deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas, todos serán para el uso de "Transito Intenso" y el Contratista propondrá al menos dos marcas con su oferta las cuales quedaran a consideración de ENERSA.

Se utilizará pegamento impermeable de primera calidad que será propuesto por el Contratista y deberá contar con la aprobación de ENERSA, previo a su incorporación a la obra.

Sobre el piso colocado se aplicara pastina del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente en las juntas, para lograr un perfecto sellado.

PISO DE HORMIGÓN

En la sala de Comando se construirá un piso de hormigón armado de 7 cm de espesor. Este consistirá en una capa de hormigón H20 colado sobre el contrapiso, la cual tendrá armadura

para el control de fisuración por retracción. Las paredes y fondo del sector de piso técnico se construirán de la misma manera.

El hormigón será compactado por vibración y alisado superficialmente con una regla metálica. Una vez iniciado el fraguado se espolvoreará con cemento puro y será alisado a la llana.

Pasada seis horas, desde el colado, se iniciará el curado, para lo cual se regará abundantemente la superficie con agua. Este curado se extenderá como mínimo 96 horas.

PISO TÉCNICO DESMONTABLE

En la sala de Comando se colocará alrededor de los tableros un piso técnico para permitir el paso del cableado hacia los tableros y gabinetes. Este consistirá en una estructura de base metálica cruzada, compuesta por perfiles "L" y "T". Sobre esta estructura se colocaran placas de acero de 880 x 480 mm y de 780 x 480 mm de 6,35 mm espesor laminadas en caliente con revestimiento de piso vinílico de alta resistencia tipo "LG Hausys, Bright" de 1,6 mm de espesor de color a definir por la Inspección.

Estas placas pueden atornillarse a los perfiles "L" y "T" o quedar simplemente apoyadas; Se le colocará un burlete perimetral de PVC entre la chapa y el perfil.

La altura del piso terminado será de acuerdo a planos.

El Contratista presentará muestras completas, las que ayudarán a tomar una decisión adecuada y a posteriori la Inspección las usara como referencia para el control de la obra.

El contratista deberá proteger el piso, de los daños que pueda sufrir por uso indebido durante el periodo de construcción y remoción intensa de placas para el tendido de servicios, el traslado de equipos y durante el trabajo de otros gremios.

Se proveerá para repuesto una cantidad adicional del 3% de las placas instaladas.

ZÓCALO DE MADERA

La madera será sana, perfectamente estacionada, cepillada y lijada. Los ángulos se harán a ingletes.

Los zócalos tendrán contacto directo con el piso para lo cual se cepillará la cara de apoyo, si fuera necesario.

En la parte posterior del zócalo que se encuentra en contacto con el revoque, se dará una mano de pintura aislante a base de caucho butílico.

Se colocarán en tiras largas de una pieza, en paños de muros de hasta 3 m.

En ningún caso el trozo de zócalo que se requiera para completar un paño será inferior a 1,50 m. Las juntas se harán ajustadas a tope repasando el frente y alisando a lija las piezas en contacto hasta que desaparezcan rebabas o resaltos. Los zócalos se fijarán a la pared por medio de tornillos o tacos de madera colocados al efecto uno cada 0,50 m.

UMBRALES GRANÍTICOS

Se respetará el color similar al piso correspondiente. Se utilizará mortero de asiento tipo "C". El tomado de juntas se hará con pastina del color correspondiente cuidando que ésta penetre lo suficiente para lograr un perfecto sellado.

Los locales con pisos cerámicos, tendrán solias del mismo material y color que el o los locales adyacentes.

Los umbrales y solias tendrán un espesor no inferior a 2,5 cm.

REVESTIMIENTOS

Los revestimientos responderán estrictamente a las prescripciones que, sobre material, dimensiones, color y forma de colocación, para cada caso se indique en los planos y planillas de locales.

Las superficies de terminación deberán ser uniformes, lisas, sin ondulaciones, aplomadas, con juntas alineadas y coincidentes en los quiebres de muros.

Se exigirá la presentación de muestras de todos los materiales de revestimiento, debiendo, previo a su uso en obra ser aprobados por la Inspección.

Para la ejecución de los revestimientos se empleará personal especializado.

REVESTIMIENTOS CERÁMICOS

Sobre el revoque impermeable ejecutado según el apartado correspondiente perfectamente nivelado y sin ondulaciones se asentará el revestimiento con adhesivo especial impermeable de primera calidad.

A fin de determinar los niveles de las hiladas, se ejecutará una primera columna de arriba hacia abajo, tomando como punto de partida los cabezales de marcos, muebles de cocina, antepechos de ventanas, etc. Según corresponda, teniendo en cuenta la coincidencia de juntas o ejes de las piezas con los ejes de piletas, canillas, duchas y accesorios en general.

El resto de las hiladas ya se podrán trabajar de abajo hacia arriba, tomando como referencia las juntas horizontales de las columnas de tal modo, que los cortes horizontales necesarios se produzcan en la hilada en contacto con el zócalo y en el remate se coloquen cerámicos completos.

Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; serán debidamente limpiadas y escarificadas tomándolas con pastina del mismo color del cerámico.

El arrimo a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc. se obtendrá por rebajas o calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza. No habiendo especificación en contrario, en los ángulos salientes se colocarán cantoneras conformadas con chapa de bronce o acero inoxidable.

CIELORRASOS

Los cielorrasos serán suspendidos desmontables de placas de fibra mineral de 60 x 60 cm tipo Armstrong o calidad similar sobre estructura de perfilería metálica.

Se deberá proveer para repuesto una cantidad adicional igual al 3% de las placas instaladas.

PINTURAS

Para la aplicación de pinturas en superficies de muros, carpintería, etc., se respetarán las indicaciones que sobre tipo, color, calidad, etc., se especifique en planos y/o planilla de locales.

El material a emplear será de primera calidad y responderá a las características de fábrica.

Todas las superficies a pintar se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran tener las maderas, revoques, yesos y trabajos de herrería.

No se aplicará ninguna mano de pintura sobre otra anterior sin dejar pasar un período de 48 horas para su secado, salvo en el caso de utilización de barnices o esmaltes sintéticos y pintura vinílica para las cuales este período puede reducirse a 24 horas.

Las grietas, poros u otros defectos se corregirán utilizando enduidos de marca reconocida.

Deberán tomarse las precauciones necesarias a fin de preservar los trabajos de pintura del polvo, o lluvia, debiendo evitar que se cierren las aberturas o cortinas antes de que la pintura haya secado totalmente.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

Antes de dar comienzo a los trabajos de pintura o blanqueo se deberá efectuar el barrido de los locales, asimismo se cuidará de cubrir con lona los pisos existentes mientras dure el trabajo de pintura.

Se cuidará muy especialmente el recorte bien limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos en los contra vidrios, herrajes, zócalos, contramarcos, cornisas, vigas, cielorrasos, etc.

Antes del pintado, se pasará cepillo de cerda para eliminar el polvo y residuos que puedan tener las superficies.

PINTURA AL LÁTEX EN MUROS

Los paramentos nuevos que deban ser cubiertos con esta pintura, serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico-agua 1:10; enjuagándose después con agua limpia en forma abundante.

Donde se constate o sospeche la presencia de hongos; las superficies serán lavadas con una solución de detergente y agua, enjuagando después prolijamente con agua limpia. Posteriormente se aplicará con pincel una solución formada por una parte de fungicida "Alba" o superior calidad y diez partes de agua. Una vez bien secos, los paramentos estarán en condiciones de recibir la pintura.

Primeramente se dará una mano de fijador "Alba" o superior calidad hasta cubrir perfectamente y posteriormente se lijara toda la superficie hasta lograr una textura uniforme y libre de partículas sueltas. Luego se aplicarán dos manos de pintura a base de látex acrílico (para interior o exterior según el caso) tipo "Albalátex" o superior calidad.

El color de los paramentos será definido por la Inspección.

La primera mano será a pincel y la segunda a pincel o rodillo.

Las columnas, y vigas de hormigón con terminación a la vista, serán pintadas con pintura especial para superficies de hormigón, siguiendo las indicaciones del fabricante, cuyo color será definido por la Inspección.

PINTURA PARA CARPINTERÍA METÁLICA

Todas las estructuras y piezas que constituyen la carpintería metálica llegarán a obra con dos manos de convertidor de óxido.

En obra se aplicará a las partes de metal descubiertas, como producto del transporte y manipuleo, previo lijado de superficie, una segunda mano de pintura estabilizadora de óxidos, posteriormente se aplicará un enduido con masilla a la piroxilina corrigiendo las imperfecciones propias del material.

Posteriormente previo un adecuado lijado de la superficie se aplicará dos manos de esmalte sintético de primera calidad brillante para exteriores e interiores o semimate para interiores, según se especifique en los planos de carpintería.

Para los premarcos de carpintería de aluminio, luego de completarse la segunda mano de pintura estabilizadora de óxidos, la superficie de contacto con el aluminio se protegerá con dos manos de pintura asfáltica con la finalidad de evitar el par galvánico.

CARPINTERÍAS

El total de las estructuras que constituyen la Carpintería se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y de detalle, planillas, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Las dimensiones acotadas en los planos son estimadas. Para la ejecución de los planos de taller el Contratista deberá efectuar el correspondiente replanteo en obra.

Previo a la fabricación de los distintos tipos de cerramientos, el Contratista deberá entregar a la Inspección para su aprobación un juego de Planos de Taller, detallando a escala natural la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, de cristales, métodos de juntas, detalle de todo tipo de conexiones y anclajes, tornillería y métodos de sellado, acabado de las superficies y toda otra información pertinente.

Para el cálculo resistente se tomará en cuenta la presión que ejercen los vientos con una velocidad de 130 km/h.

En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que supere 1/175 de la luz libre entre apoyos.

En todos los casos las carpinterías deberán tener una protección aplicada en taller para evitar posibles deterioros durante su traslado, permanencia en obra y colocación. Dicha protección deberá tener una vida útil que garantice su permanencia en el tiempo transcurrido desde su entrega en obra y colocación hasta la terminación del edificio.

Las carpinterías de ingreso principal a las salas de comando, serán del tipo antipanico con barral horizontal.

CARPINTERÍA METÁLICA

Se ajustará a lo indicado en plano y planillas respectivos.

Las aberturas de chapa llevarán previo a su pintado con esmalte sintético, dos manos de convertidor de óxido o en su defecto se puede reemplazar estas dos pinturas por los esmaltes tipos dos en uno (convertidor y esmalte sintético), no permitiéndose enmasillado en las uniones, salvo para corregir pequeñas imperfecciones.

En su colocación no se permitirán falsos plomos, diferencia de alineación entre jambas, ni desniveles.

Las superficies y las uniones se terminarán bien alisadas y suaves al tacto.

Las grapas y herrajes que se empleen serán de primera calidad, como así también los contra vidrios que serán de aluminio anodizado y salvo indicación en contrario, se colocarán del lado interior.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Se utilizarán perfiles de aluminio de la línea Modena (Aluar) será obligatorio el uso del premarco.

Los premarcos serán de chapa doble decapada N° 16, y la superficie de contacto con los marcos de aluminio será tratada con dos manos cruzadas de pintura asfáltica. Se evitará el contacto entre chapa y aluminio con burletes de PVC y un sellado de terminación con SIKAFLEX 1A o calidad superior.

En aquellos casos en que resulte posible, el armado de los distintos cerramientos se realizará en taller, entregándose ya ensamblado en obra.

Aquellos elementos que no resulte posible entregarlos en obra armados, se prearmarán en taller, se desarmarán, marcarán, se suministrarán en obra y allí se volverán a armar.

Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

Al igual que la fabricación, todos los trabajos de montaje en obra, serán realizados por personal ampliamente calificado para esta tarea y con experiencia demostrable en ese tipo de trabajos.

El Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar su trabajo, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

En todos los casos los sistemas propuestos por el Contratista cumplimentarán la totalidad de las especificaciones técnicas exigidas en el presente pliego y la planilla de carpintería.

Se utilizarán perfiles de aluminio cuya aleación tenga la siguiente composición química y propiedades mecánicas:

- Aleación 6063, según normas IRAM 681
- Temple T6
- Resistencia a la tracción mínima = 205 MPa según normas IRAM 687
- Límite elástico mínimo = 170 MPa

Superficialmente estará terminado con un anodizado color negro de 15 micrones.

Para el espesor de la capa anódica y el correcto sellado de los perfiles, los controles tomarán en cuenta las normas UNI N° 3396, 4115, 4122, quedando a cargo del Contratista la provisión de los elementos que requiera la realización de dichos controles, de resultar necesarios. El Contratista deberá retirar de la obra todos los elementos que no cumplan satisfactoriamente las exigencias pactadas, debiendo reponerlos en las condiciones de contrato, quedando a su cargo los gastos y perjuicios que el retiro y la reposición ocasionen.

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, tacos separadores, etc., deberán ser provistos por el Contratista y serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico (mínimo 12 micrones) o cincado. El cadmiado o cincado será posterior al roscado y agujereado de la pieza. Las secciones serán compatibles con la función para la cual van a ser utilizados.

En todos los casos se preverán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta estará de forma tal que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento. Deberá ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego necesario en la unión de los distintos elementos. Ninguna junta a sellar será menor de 3 mm si en la misma hay juego de dilatación. La obturación de las mismas se efectuará con sellador hidrófugo, de excelente adherencia, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años, de los producidos por Dow Corning, USM, Bayer o equivalentes. (Sellados metal - metal: Dow Corning 999 A o equivalente; sellados metal - mampostería: Dow Corning 814 o equivalente).

Deberán sellarse todas las uniones entre perfiles cortados.

Se emplearán burletes de alta flexibilidad de color negro de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la norma IRAM 113.001, BA 6070, B13, C12.

Se emplearán felpas de hermeticidad de base tejida de polipropileno rígido con filamentos de polipropileno siliconado, Redyglaze, Schlegel, o equivalente.

El Contratista deberá prever en su propuesta todos los refuerzos necesarios, no admitiéndose reclamos o pagos adicionales por este motivo.

Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada modelo de carpintería de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema. Serán de aluminio anodizado, acero inoxidable, acero embujado en nylon o nylon hidratado según corresponda.

En ningún caso se pondrá en contacto directo una superficie de aluminio con otra de hierro.

En todos los casos las partes en contacto del hierro estarán protegidas con dos manos de pintura asfáltica a fin de evitar el par galvánico.

CARPINTERÍA DE MADERA

Deberán respetarse las características señaladas en la planilla de aberturas.

Las puertas constarán de un núcleo reticulado o macizo, revestido en ambas caras con terciado de 4 mm enchapado en fórmica y cantoneras macizas de cedro lustrado.

El núcleo estará formado por un bastidor cuyos largueros y transversales unidos a caja y espiga, tendrán un ancho mínimo de 7 cm y un espesor adecuado al que se especifique para cada puerta. Contendrá un reticulado de varillas de pino de 6 mm de espesor y un ancho adecuado al espesor de la puerta y se cruzarán a media madera.

Los cuadros que forman el reticulado tendrán como máximo una dimensión de 50 mm de eje a eje.

El reticulado estará en un mismo plano con respecto al bastidor para poder recibir la chapa terciada la que una vez pegada no podrá presentar ninguna ondulación, vale decir que será perfectamente lisa al tacto y a la vista.

EXTRACTOR DE AIRE

La sala de baterías tendrá una abertura en la cual se instalará un equipo extractor de aire con aletas galvanizadas y persiana por gravedad. El equipo tendrá la posibilidad de operarse manualmente y en forma automática comandado desde el cargador durante los ciclos de carga de las baterías.

ACONDICIONADORES DE AIRE

El Contratista deberá realizar un balance térmico a fin de dimensionar los equipos acondicionadores de aire tipo Split a instalar para la climatización de las salas de Comando de cada edificio.

Los equipos a proveer serán de primeras marcas y serán propuestos para aprobación de la Inspección con todas sus características.

MUEBLES Y PROVISIONES VARIAS

MUEBLE DE COCINA

La cocina del Edificio de Comando será provista de mueble bajo mesada de 2,20 m x 0,60 m, alacena y cajonera, las medidas finales serán ajustadas en obra por el Contratista.

Será realizada en aglomerado de 18 mm de espesor enchapado en formica mate en ambas caras y tapacantos de cedro lustrado. Contará con un módulo cajonera de 40 cm de cuatro cajones y un estante de multilaminado fenólico enchapado en formica.

Las alacenas y el bajo mesada contarán con puertas de abrir y con estante intermedio desmontable. La estructura del mismo será de madera maciza de 50 x 20 mm cepillada.

Los fondos inferior y posterior serán de chapadur plus blanco y todo el interior con contrachapa brillante blanco. Las bisagras de puertas tendrán regulación a tornillo y las manijas serán ovales de acero inoxidable pulido.

El mueble se montará sobre banquina de 10 cm terminada en cemento alisado.

No se admitirán muebles que presenten puntas de enchapado levantadas o despegadas.

La mesada responderá estrictamente a las prescripciones sobre tipo de granito, dimensiones y forma de colocación que se indique en los planos de detalles correspondientes. El granito tendrá uniformidad de grano y tono, no contendrán grietas u otros defectos. Se entregará pulido y lustrado a brillo.

El color del granito será a definir por la Inspección tendrá 3 cm de espesor e irán embutidas en pared y apoyadas.

El orificio necesario para la ubicación de la pileta, será ajustado a medida y con sus ángulos redondeados en correspondencia.

La pileta será de acero inoxidable doble de 0,57 x 0,37 x 0,13 m, y se pegará al granito con adhesivo epoxi en su borde o pestaña superior.

Las aristas serán levemente redondeadas, excepto aquellas en que su borde se une a otra plancha, debiendo ser en este caso, perfectamente vivas a fin de lograr un adecuado contacto; dicha junta se sellará con adhesivo Poxiglas o superior calidad, o cola especial de marmolero.

ANAFE

Se proveerá e instalará 1(un) anafe eléctrico, en el office del Edificio de Comando. El anafe será de dos hornallas marca Ariston DZ2K o calidad superior y se colocará encastrados en la mesada.

TERMOTANQUE

Se proveerá e instalará un termotanque eléctrico en el office del Edificio de Comando, equipado con termostato regulable, válvula de seguridad y válvula de retención en la alimentación de agua fría marca Rheem o superior de 85 Lts. de capacidad.

MUEBLES DE BAÑO

La mesada será de piedra granítica responderá estrictamente a las prescripciones sobre tipo de piedra, dimensión y forma de colocación, que se indique en el plano correspondiente.

La piedra granítica no contendrá grietas u otros defectos. Su espesor será de 25 mm, y tendrá un mueble bajo mesada con puertas de abrir y con estante intermedio desmontable enchapado en formica mate y con tapacantos en cedro lustrado.

La estructura del mismo será de madera maciza de 50 x 20 mm cepillada.

La bacha será de acero inoxidable ovalada de 25 x 34,5 x 11 cm y se pegaran al granito con adhesivo epoxi en su borde o pestaña superior. El orificio para la ubicación de la pileta se ajustara a medida.

ESPEJO, PORTARROLLOS, TOALLERO, PERCHERO

Sobre la mesada del baño, se instalara un espejo de 1,00 m de alto y ancho igual a la mesada, que quedara perfectamente adherido al revoque de la mampostería y deberá tener un marco de aluminio que incluya en la parte inferior un estante de 10 cm de vuelo para apoyo de elementos personales. Este espejo con su bastidor se ubicara 15 cm por sobre la mesada.

Se proveerán 2 (dos) portarrollos que se instalarán próximo al inodoro, uno en cada baño de los edificios de comando.

Se proveerán e instalarán 2 (dos) toalleros con barral de acero inoxidable, que se instalará uno en cada baño de los edificios Comando.

Se proveerán e instalarán 5 (cinco) percheros metálicos de acero que se instalarán tres en cada baño y dos en cada cocina de los edificios de comandos.

ESCRITORIOS

Cada Sala de Comando contará con un escritorio de 1,50 x 0,80 m construido en tableros tipo "Super Plac" de 25 mm de espesor revestidos en ambas caras y cantos con cedro lustrado, tendrá cajonera con cerradura, correderas y ruedas de nylon.

La unidad contará con bandeja porta teclado y carro para CPU.

SILLAS

Para cada Sala de Comando se proveerán 3 (tres) sillas tipo línea Roby 200 o calidad superior, con base de 5 patas tipo araña en poliamida con ruedas, giratoria, con asiento y respaldo ergonómicos, tapizados en tela de tapicería de primera calidad, espuma de alta densidad, regulación neumática de altura y color a definir.

ESTANTERÍA

Se proveerá para el Depósito de la Sala de Comando una estantería metálica regulable de 2,00 x 0,90 x 0,43 m con 5 estantes y parantes tipo marca Superstant línea Maxiistant CH N° 20 o calidad superior.

BIBLIOTECA

Se proveerá para la Sala de Comando un módulo de biblioteca semiabierta de 1,80 x 0,90 x 0,30 m construidas en tableros tipo "Super Plac" de 18 mm de espesor, revestidos en ambas caras y cantos con cedro lustrado, con cinco estantes y zócalo de 5 cm, y dos puertas bajas con cerraduras y herrajes metálicos.

INSTALACIONES SANITARIAS

El Contratista tendrá a su cargo la tramitación necesaria para obtener de la autoridad competente, primeramente el agua corriente para obra y luego en forma definitiva para atender las necesidades de la Estación Transformadora. Tendrá a su cargo la presentación de los planos, con personal matriculado y todo el material necesario para realizar la conexión.

La instalación de agua fría y caliente será embutida en la mampostería y el material a utilizar será de polipropileno unión por termofusión, tipo ACQUA SYSTEM o calidad superior.

El proyecto definitivo de las instalaciones sanitarias será ejecutado por el Contratista de acuerdo a las necesidades planteadas en los planos de los Pliegos de Licitación, respetando los reglamentos vigentes, el que se presentará para su aprobación ante los organismos correspondientes. Se deberá tener en cuenta la instalación de cañerías y canillas surtidoras (cant. 4) en los extremos del predio que posibiliten el uso para riego y otras necesidades

Todas las erogaciones emergentes de la aprobación de los planos, trámites, inspecciones especiales de los organismos intervinientes, ejecución de trabajos complementarios como provisión del agua necesaria para la construcción, conexiones, etc., serán solventados por el Contratista, como así también todas las obras no previstas en el Pliego de Licitación que sean

necesarios para la adecuación de las instalaciones a las que establezcan los reglamentos vigentes.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte, a lo indicado en estas especificaciones y a las reglamentaciones vigentes en las jurisdicciones correspondientes y a las indicaciones y/u órdenes impartidas por la Inspección.

Están comprendidos en la obra, a cargo del Contratista de las instalaciones sanitarias, las excavaciones, rellenos, transporte de tierra sobrante, construcción de arcos de refuerzo cuando ello sea necesario; transporte, acarreo, descarga, estiba en la obra y cuidado de materiales, provisión del agua necesaria para la construcción y para las pruebas hidráulicas y, por último, todo trabajo de albañilería u otros gremios incluyendo material y mano de obra para completar y dar perfecto término a la obra contratada, aun cuando ello no estuviese especificado, pero resultaren necesarios para el funcionamiento de las instalaciones de acuerdo con sus fines.

Todo el trabajo se entregará completamente terminado y en perfectas condiciones de funcionamiento según corresponda con los requisitos finales exigidos por los organismos provinciales intervinientes.

Hasta tanto el Contratista no presente el certificado final, si correspondiese, no se tramitará la devolución de las garantías o fondos de reparo retenidos, ni se labrará el acta de recepción definitiva de la obra.

Los trabajos descriptos comprenden la provisión de todos los materiales necesarios e instalación completa de agua caliente, fría; desagües cloacales, provisión y colocación de mesadas con pileta, anafes, termotanques, tanques de reserva.

Los caños de agua caliente tendrán una aislación térmica de 5 mm de espesor mínimo, con una cubierta exterior de protección metálica.

Las cañerías de distribución de agua de cada local llevarán llaves de paso esféricas para agua fría y caliente, que permitan cortar el suministro de agua a los artefactos allí instalados.

Para la provisión de agua se proveerán e instalarán un tanque elevado a montarse sobre el nivel de techo del edificio de comando. Este tanque será de polietileno de cuatro capas de 800 litros de capacidad.

Los artefactos sanitarios serán ROCA línea Mónaco o equivalente. Los inodoros serán con depósito tipo mochila.

Los inodoros, y los lavatorios serán de cerámica vítrea de color blanco y de la mejor calidad. Se los proveerá de todos los accesorios y soportes necesarios.

Todos los artefactos estarán libres de saltaduras, defectos, deformaciones o equivalentes y el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier daño a los artefactos durante el transporte o durante el lapso de la obra.

Las conexiones y descargas serán de bronce cromado, con sus correspondientes campanas o tapajuntas de terminación.

La broncería sanitaria será marca FV de primera calidad, con cierre cerámico y con las superficies niqueladas y cromadas.

Las instalaciones cloacales se ejecutarán con caños y accesorios de PVC de 3,2 mm de espesor de primeras marcas con uniones pegadas.

Los desagües cloacales se realizarán mediante cámara séptica y pozo absorbente. El Contratista realizará los dimensionamientos de los desagües para los servicios de los Edificios de Comandos.

MATERIALES

El hecho de que en éstos pliegos se citen artículos o materiales de determinadas marcas, tiene por objeto definir claramente la calidad mínima que se desea en cada caso y el valor que se debe prever para los mismos.

El Contratista podrá proponer artículos o materiales similares o de otras marcas, siempre que reúnan condiciones de calidad, dimensiones, características y precios equivalentes a los indicados, los que serán sometidos a la aprobación antes de ser adquiridos.

De todo el material a utilizar en los distintos rubros de la obra, el Contratista deberá presentar muestras para su aprobación a la Inspección, sin cuyo requisito ésta no autorizará su empleo. Se devolverá al Contratista los materiales que hayan sido presentados como muestra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

La descripción de los trabajos que se citan en el presente pliego, debe considerarse enunciativa, no enumerativa, debiendo entregarse obras completas y en condiciones de habilitarse.

El Contratista deberá efectuar el proyecto de la ingeniería de detalle de las instalaciones de iluminación normal, de emergencia, sistema de telefonía, cartelería de salida de emergencia luminosa, etc., de acuerdo a las descripciones siguientes.

Como criterio general la instalación será embutida pudiendo ser de aplicar según el caso, debiendo respetar los materiales a emplear las características detalladas más adelante.

El Contratista deberá proveer la mano de obra especializada necesaria como todos los materiales, luminarias, lámparas, equipos auxiliares, tableros seccionales y accesorios componentes de la instalación, teniendo en cuenta que son a su exclusivo cargo los trabajos aquí detallados.

NORMAS Y REGLAMENTOS

Las instalaciones se proyectarán de acuerdo con las reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina, en todo aquello que no resulte modificado por la presente especificación.

Toda provisión de materiales se ajustará a las últimas prescripciones de las normas IRAM. En caso de ser insuficiente o inexistente la norma IRAM correspondiente a un determinado caso, se utilizarán normas internacionalmente reconocidas sujetas a aprobación de la Inspección.

En algunos casos particulares podrá indicarse la norma de aplicación.

TABLEROS SECCIONALES

El Contratista incluirá la provisión y el montaje de los tableros seccionales.

Cada tablero consistirá en un gabinete para instalación embutida en mampostería, de marca reconocida, sujeta a la aprobación de la Inspección, construidos con chapa de acero doble decapada de un espesor mínimo de 1,6 mm (BWG 16).

Contarán con un panel interior abisagrado y calado convenientemente para permitir el accionamiento de los interruptores termomagnéticos. Tendrán una puerta frontal abisagrada y equipada con cierre a falleba y cerradura tipo Yale.

Los interiores estarán pintados de color naranja y el exterior, de color acorde con el del local donde serán instalados, previo acuerdo de la Inspección.

Los gabinetes de los tableros seccionales tendrán dos compartimientos perfectamente separados mediante un panel de chapa de similares características a las mencionadas precedentemente. Uno de los sectores contendrá el equipamiento correspondiente a corriente alterna y el otro el de corriente continua, en caso de corresponder. Cada componente deberá estar unívocamente identificado mediante carteles de luxite.

En el interior de cada gabinete se dispondrán dos barras de cobre de 15 mm² de sección mínima, la que deberá ajustarse según el cálculo correspondiente, una ubicada en la parte inferior y la otra en la superior. Estas barras estarán conectadas entre sí y a una de ellas acometerá un conductor de 6 mm² derivado desde la malla de puesta a tierra. Desde las barras se derivarán todos los conductores de protección individual de cada circuito.

Todos los elementos serán montados en forma tal que faciliten cualquier operación de recambio o mantenimiento, sin exponer a ningún peligro al resto de la instalación o al operario.

Cada elemento se deberá cablear individualmente derivado de barra o bornera. No se aceptará la confección de guirnaldas ni más de un conductor por borne de aparato. Cualquier esfuerzo mecánico no deberá trasladarse a bornes, debiendo disponerse elementos adecuados que neutralicen los mismos.

Los carteles identificatorios serán confeccionados con placas de luxite de fondo negro y letras blancas a ubicarse en el interior del gabinete. Aquellos elementos operables desde el exterior tendrán duplicada su identificación colocando el segundo cartel en el subpanel. Los carteles estarán fijados con cinta doble adherente tipo 3M.

Todos los componentes tendrán una capacidad nominal adecuada al circuito a comandar y serán aptos para maniobrar los niveles de cortocircuito indicados en los planos.

Las curvas de los interruptores termomagnéticos serán del tipo "C" para todos los circuitos de iluminación y tomacorrientes

Los circuitos de potencia serán cableados internamente con conductores flexibles de cobre aislados con PVC no propagante de llama de 2,5 mm² de sección mínima. Los circuitos de comando se cablearán con conductores de similares características y 1,5 mm² de sección.

Para el sistema de iluminación de emergencia automática se instalará en los tableros correspondientes un relé para detección de falta de fase y baja tensión en barras de corriente

alterna. Deberá disponer de una temporización conveniente que permita diferenciar entre una falla y un transitorio; se derivará mediante fusibles de 2 A y tendrá como mínimo un contacto inversor libre de potencial que se usará como contacto auxiliar del automatismo del contactor.

CABLES DE ALIMENTACIÓN A TABLEROS SECCIONALES

Los cables de alimentación a los tableros seccionales de corriente alterna y corriente continua (de existir) de los edificios mencionados se tomarán de los tableros de servicios auxiliares de corriente alterna y de corriente continua respectivamente.

CAÑERÍAS

Todas las cañerías serán embutidas. La instalación deberá ser efectuada utilizando caños de acero y curvas roscadas tipo semipesado según IRAM 2005, embutidos en muros.

La cañería se instalará en forma tal de asegurar su continuidad metálica utilizando para tal fin cuplas roscadas para la unión entre caños y entre éstos y las curvas y boquillas roscadas con contratuerca para la conexión entre caños y cajas.

Las cañerías de los distintos circuitos, (corriente alterna, corriente continua, telefonía y datos), serán independientes.

CAJAS

Las cajas de embutir a utilizar en la instalación serán de acero del tipo semi-pesado según IRAM 2005, para el caso de las cajas de aplicar, estas serán de fundición de aluminio o de aluminio inyectado.

Las cajas de embutir a utilizar para centros deberán ser del tipo octogonal grande, las de paso y las necesarias para tomacorrientes trifásicos serán del tipo cuadrado 100 x 100 mm y las de interruptores y tomacorrientes monofásicos serán rectangulares de 50 x 100 mm.

Para el caso de instalaciones a la vista las cajas deberán tener tamaños compatibles.

El Contratista deberá tener en cuenta las superficies terminadas de los ambientes a fin de que todos los elementos integrantes de la instalación queden correctamente instalados.

CONDUCTORES

Los conductores serán de cuerda flexible de cobre con aislación plástica para 1000 V en base a PVC no propagante de llama (Pirelli tipo VN-2000 o equivalente).

Es obligatorio el uso del código de colores según la reglamentación vigente (AEA).

Cuando por cualquier razón justificada no se efectúe el pasado de conductores en una cañería, se dejará colocado dentro de ella un alambre galvanizado de 1 mm de diámetro como máximo.

En todas las canalizaciones de corriente alterna correrá un cable de cobre aislado para la puesta a tierra de artefactos. La sección mínima a utilizar será de 2,5 mm².

En cada caja se deberá dejar una longitud de 25 cm de cable para efectuar eventuales empalmes. Su aislación será bicolor (verde y amarillo).

Todos los elementos metálicos que componen la instalación se descargarán a tierra mediante jabalinas, las que de acero recubierto con una vaina adhesiva y continua de cobre de 1 mm de espesor medio con un diámetro de 14 mm mínimo y 3 mts de largo.

El valor de resistencia de puesta a tierra será de 5 ohms como máximo y la medición se realizará en condiciones naturales del terreno.

En caso de que no se alcance este valor con una sola jabalina, se podrá optar por aumentar su longitud o bien colocar otras jabalinas.

EMPALMES

Para la unión de 2 o más conductores se emplearán conectores preaislados a resorte, formados por una caperuza aislante plástica autoextinguible, una interior de acero y un resorte interno tronco-cónico.

Serán marca Scotch o de características y calidad equivalentes.

INTERRUPTORES DE EFECTO Y TOMACORRIENTES

Los interruptores para los circuitos de iluminación serán del tipo de embutir a tecla marca CAMBRE SXXII ó superior calidad, de una capacidad mínima de 10 A, y se ubicarán a una altura de 1,20 metros respecto del nivel del piso terminado.

En la elección de la capacidad del interruptor se deberá tener en cuenta, además de la corriente nominal, las características del circuito a maniobrar, según el tipo de lámpara y el coseno fi involucrado.

Los tomacorrientes monofásicos también serán de embutir para 220 V - 10 A. e irán colocados a 0,30 m de altura, salvo indicación en contrario.

Los tomacorrientes trifásicos serán del tipo capsulado, para una intensidad de 30 A, e irán montados sobre la tapa de la caja correspondiente.

Los interruptores para iluminación de emergencia de 220 V de corriente continua serán del tipo Interruptor "I" de 20 A, Merlin Gerin o equivalente, colocados en una caja cuadrada de 10 x 10 cm con reducción a tapa caja rectangular. No se aceptará el uso de interruptores de tecla a tal fin. Contarán con una tapa metálica a resorte que será necesario abrir para accionarlos.

PROTECTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán de primera calidad, con las capacidades que resulten del cálculo.

LUMINARIAS

El Contratista deberá proyectar y poner a consideración de ENERSA la iluminación del Edificio de Comando. El proyecto responderá a un cálculo luminotécnico que permita corroborar el cumplimiento de los valores de iluminación establecidos por la Ley de Seguridad e Higiene.

Las luminarias a instalar serán de 60 x 60 cm y quedarán embutidas en el cielorraso suspendido modular.

El tipo y características aquí detalladas son solamente indicativos, debiendo el Contratista indicar las marcas y tipos para cada caso, reservándose ENERSA el derecho de rechazar las luminarias a proveer por el Contratista si las mismas no cumplieran a su juicio con las características y calidad solicitadas.

Los zócalos de los tubos fluorescentes deben ser con cuerpo aislante de baquelita o material sintético equivalente, con contactos de bronce seguros y confiables de forma que por ninguna circunstancia el tubo se desprenda.

Las reactancias deben ser de hierro silicio de bajas pérdidas, de delta t = 55 °C, que resista perfectamente la corriente de falla con arrancador cortocircuitado y deberán estar recubiertas con poliéster.

Las luminarias contarán con capacitores de estado sólido debidamente anclados para la corrección del factor de potencia, el que será mayor de 0,85.

La iluminación de emergencia se efectuará con luminarias para lámparas incandescentes de 100 W.

CANALIZACIONES PARA COMUNICACIONES E ILUMINACIÓN DE PLAYA

Se proveerán e instalarán canalizaciones independientes para el sistema de comunicaciones y para el comando del sistema de iluminación de playa. En cada caso las magnitudes de los conductos y la cantidad de bocas se determinarán en el proyecto de ingeniería de detalle.

INSPECCIÓN DE TRABAJOS

El Contratista solicitará inspección en los siguientes casos.

- Al acopio de los materiales.
- Antes de tapar las canaletas
- Después de colocar los conductores; en caso de que sean subterráneos, antes de tapar la zanja.
- Después de colocar los artefactos
- En caso de ejecución de trabajos que queden ocultos por otros rubros
- A la colocación de la puesta a tierra
- Inspección final de funcionamiento y de aislación

Pasada la fecha para la cual se solicita la inspección el Contratista podrá proseguir con los trabajos quedando librado a su entera responsabilidad lo ejecutado.

MUESTRAS DE MATERIALES A INSTALAR

El Contratista deberá presentar a la Inspección mediante una Nota de Pedido, muestras de los siguientes materiales a utilizar en obra:

- a) Caños: Un trozo de 0,50 m de cada tipo y diámetro a emplear con una cupla de unión en el que figura la marca de fábrica.
- b) Cajas: Una de cada tipo a emplear.
- c) Tuerca y boquilla: Una de cada tipo a emplear.
- d) Un gancho de sostén en V: Para suspensión de artefactos; de hierro redondo diámetro 4,75, roscado con tuerca y contratuerca.

- e) Conductores: Un trozo de 0,50 m de cada tipo de sección a emplear con la marca de fábrica visible.
- f) Llaves y tomacorrientes: Uno de cada tipo a emplear con tapa.
- g) Conectores preaislados a resorte: Uno de cada tipo a emplear.
- h) Protectores automáticos: Uno de cada tipo y capacidad, con folletos de fábrica de curvas intensidad-tiempo y tensión-tiempo.
- i) Caja para protectores: Uno de cada tipo y capacidad de alojamiento de protectores a utilizar.
- j) Artefactos: Uno de cada tipo a colocar, completo con equipos auxiliares, conductores y lámparas listos para funcionar.
- k) Cajas para tableros generales: Salvo indicación de lo contrario, bastará con la presentación de plano con dimensiones y materiales a emplear, en tres copias.

Desde el punto a) hasta el punto g), las muestras entregadas por el Contratista no serán devueltas.

Desde el punto h) hasta el punto k), las muestras entregadas por el Contratista serán devueltas, cuando la Inspección verifique en obra que la totalidad de los elementos a instalar son de la misma calidad y tipo que los aprobados.

PRUEBAS

El Contratista proveerá los instrumentos y herramientas necesarios para las pruebas de aislación y el balance de fase para las instalaciones trifásicas.

DESAGÜES PLUVIALES

El Contratista ejecutará un sistema de cámaras y conductos para la captación y conducción de las aguas pluviales desde las bajadas de los techos hacia el exterior de la Estación, ya sea directamente o mediante su descarga en las calles internas.

Las conducciones se realizarán con tubos de PVC de 3,2 mm de espesor.

PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

En la ET La Paz el Contratista tendrá a su cargo las instalaciones para provisión de agua potable para servicio de la Estación Transformadora. En el resto de las ET se deberá prever la cañería de abastecimiento desde la perforación existente.

PERFORACIÓN PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN ET LA PAZ

Se realizará una perforación para extraer agua apta para la bebida humana. La misma será ejecutada por personal especializado que cuente con herramientas y dispositivos adecuados y en correcto estado de uso.

La metodología de trabajo será propuesta por el Contratista a aprobación de la Inspección de Obra, debiendo explicitar claramente los recaudos a tomar para evitar contaminaciones de napas y de la perforación, y proporcionando un esquema de la perforación.

El diámetro de la perforación deberá ser suficientemente amplio como para permitir realizar las operaciones de sellado y cementado, instalación de los alineadores,

A medida que se avance con la perforación se tomarán muestras de cada estrato geológico atravesado. En base a esta información el Contratista propondrá la napa a utilizar, la dimensión de los filtros, y del prefiltro de grava y la longitud de entubamiento.

La cañería de entubamiento será de PVC tipo pocero de 100 mm de diámetro con uniones roscadas con cuplas. Deberán ser normalizados y libres de todo tipo de imperfección. Esta cañería deberá ser hermética y se prolongará desde 0,25m del nivel del terreno hasta superar las capas que deban ser aisladas.

Los caños filtros serán de acero inoxidable, reforzados, de marca reconocida diámetro 100mm. La mínima longitud de filtro será 3m. En la parte inferior de la cañería filtro se colocará un caño depósito de 1,50 m de igual diámetro y con tapa en su extremo.

El prefiltro será construido con grava silícea alojada en el espacio anular formado entre la pared exterior de la perforación y el caño filtro. Esta pared de grava se prolongará a lo largo del caño del filtro y 2 m por encima del mismo. Luego será sellado mediante una guarnición de goma, cemento u otro material que sea aceptado por ENERSA.

El Contratista deberá proceder al aislamiento riguroso de la o las napas que no se aprovechen, a efectos de evitar toda contaminación. La aislación entre napas se efectuará por cementación.

Una vez finalizada la construcción, aislación, bajada la columna de explotación y realizado el engravado del pozo, se procederá a mejorar sus condiciones de explotación hasta alcanzar las condiciones básicas exigidas.

Terminada y mejorada la perforación, el Contratista instalará un equipo de bombeo de capacidad acorde con los caudales exigidos, y los demás elementos necesarios para determinar la capacidad de producción. Las mediciones se ejecutarán con elementos propios del Contratista cuya aceptación o rechazo corre por cuenta de la Inspección.

El Contratista aforará la napa a captar, determinará el nivel estático y dinámico de las mismas y extraerá muestras de agua para analizar sus características físico-químicas.

El ensayo será a caudal constante y tendrá una duración de 24 horas, aceptándose sólo una interrupción de no más de una hora de duración, para efectuar ajustes en las instalaciones.

ENERSA determinará a su solo juicio, ampliar o disminuir la duración del ensayo de acuerdo al comportamiento del pozo.

Si el tiempo de interrupción superará los fijados por la Inspección, ésta podrá exigir el comienzo de un nuevo ensayo.

CAUSAS DE RECHAZO DEL POZO

Serán motivo de rechazo, cualquiera de las siguientes anomalías:

- Arrastre de material de cualquier naturaleza

El agua extraída del pozo en régimen de máximo caudal debe ser cristalina y sin arrastre de ninguna naturaleza a los 5 minutos de su extracción.

- Falta de alineamiento o verticalidad

Se considerará satisfactorio el alineamiento de la entubación cuando un caño de acero de 12m de largo y de un diámetro menor en 0,05m al de la cañería, pueda correr libremente dentro de ésta desde el nivel del terreno hasta el fondo del pozo.

La verticalidad se considerará satisfactoria cuando la desviación no sea superior a 0,004 m por cada metro de profundidad.

- Contaminación inevitable

El pozo deberá ser entregado produciendo agua limpia, libre de contaminación y sin ningún tipo de material de arrastre.

Las muestras de agua deberán obtener la aprobación de Saneamiento Ambiental de la Provincia de Entre Ríos.

- Caudal menor del 80% del requerido

El caudal de ensayo será el promedio horario de las cantidades de agua extraída en cada hora y se considerará satisfactorio si su valor no resulta inferior al exigido que es $Q=6\text{m}^3/\text{h}$

En caso de rechazo, el Contratista no tendrá derecho a resarcimiento económico alguno, debiendo realizar una nueva perforación hasta cumplimentar con todas las condiciones de aceptación indicadas.

Antes de hacer abandono efectivo de la perforación que se le hubiese rechazado, el Contratista deberá efectuar por su cuenta la protección de los acuíferos contra posibles contaminaciones rellenando totalmente el pozo con hormigón simple.

ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

El Contratista proveerá una electrobomba de tipo sumergible de pozo profundo, colocada y en funcionamiento dentro de la perforación.

Será del tipo ROTOR PUMP o similar, capaz de elevar al depósito de reserva un caudal $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ con motor de accionamiento eléctrico trifásico. Incluirá cable de alimentación especial, tablero de mando, equipo de automatismo, cañería de impulsión y todo accesorio necesario para completar su correcto funcionamiento.

La alimentación a la bomba se hará desde un tablero con protección térmica y electromagnética y comando local. Todo alojado en un gabinete metálico para exterior con cierre del tipo laberíntico.

La unión con los terminales del motor deberá estar perfectamente sellada contra la humedad y aislada y no se permitirán empalmes de ningún tipo en toda su longitud hasta los bornes de entrada del tablero.

La puesta en marcha y detención de la electrobomba se accionará mediante un equipo automático flotante a montar en el depósito de reserva.

ITEM 11: LIMPIEZA FINAL Y TERMINACIONES

Una vez terminadas las obras, el Contratista deberá efectuar la limpieza general del predio, retirando escombros y desechos sobrantes de la construcción fuera de la zona del emplazamiento.

La superficie de la playa será emparejada y perfilada, a fin de asegurar un correcto encubrimiento y evacuación de las precipitaciones pluviales hacia los drenajes, evitando depresiones que faciliten la acumulación permanente de agua.

Luego de realizada la nivelación y el perfilado final, se ejecutará el recubrimiento superficial de suelo vegetal a los sectores no pavimentados.

El recubrimiento se extenderá en toda el área sin pavimentar, según se detalla en los planos del proyecto, y tendrá un espesor mínimo de 0,15 m con un alisado superficial mediante rodillo liviano.

Se realizará una limpieza general de las instalaciones y los edificios (pisos, vidrios, carpintería, paredes, sanitarios, etc.), luego de lo cual se realizarán los retoques que sean necesarios

INDICE PLANOS DE ANTEPROYECTOS OBRA CIVIL E.T. 132 KV

N° plano	Título	Tipo	N° páginas
ET-CN-C-001	Planta Ubicación	Anteproyecto	1
ET-CN-C-002	ET La Paz - Planta general	Anteproyecto	1
ET-CN-C-003	ET La Paz - Planta acotada	Anteproyecto	1
ET-CN-C-004	ET La Paz - Planta cerramiento	Anteproyecto	1
ET-CN-C-005	ET La Paz - Planta pavimento	Anteproyecto	1
ET-CN-C-006	ET La Paz - Planta conductos	Anteproyecto	1
ET-CN-C-007	ET La Paz - Planta bases	Anteproyecto	1
ET-CN-C-008	ET La Paz - Planta estructuras	Anteproyecto	1
ET-CN-C-009	ET Federal - Planta general	Anteproyecto	1
ET-CN-C-010	ET Federal - Planta acotada	Anteproyecto	1
ET-CN-C-011	ET Federal - Planta cerramiento	Anteproyecto	1
ET-CN-C-012	ET Federal - Planta pavimento	Anteproyecto	1
ET-CN-C-013	ET Federal - Planta conductos	Anteproyecto	1
ET-CN-C-014	ET Federal - Planta bases	Anteproyecto	1
ET-CN-C-015	ET Federal - Planta estructuras	Anteproyecto	1
ET-CN-C-016	ET Los Conquistadores - Planta general	Anteproyecto	1
ET-CN-C-017	ET Los Conquistadores - Planta acotada	Anteproyecto	1
ET-CN-C-018	ET Los Conquistadores - Planta cerramiento	Anteproyecto	1
ET-CN-C-019	ET Los Conquistadores - Planta pavimento	Anteproyecto	1
ET-CN-C-020	ET Los Conquistadores - Planta conductos	Anteproyecto	1
ET-CN-C-021	ET Los Conquistadores - Planta bases	Anteproyecto	1
ET-CN-C-022	ET Los Conquistadores - Planta estructuras	Anteproyecto	1

ET-CN-C-023	Detalles muro perimetral	Anteproyecto	1
ET-CN-C-024	Detalles pavimentos	Anteproyecto	1
ET-CN-C-025	Detalles canales	Anteproyecto	1
ET-CN-C-026	Portón principal	Anteproyecto	4
ET-CN-C-027	Base transformador de potencia	Anteproyecto	4
ET-CN-C-028	Base trafo neutro	Anteproyecto	1
ET-CN-C-029	Base trafo servicios auxiliares	Anteproyecto	1
ET-CN-C-030	Fundación Interruptor	Anteproyecto	1
ET-CN-C-031	Pórticos	Anteproyecto	1
ET-CN-C-032	Pórtico Transformador	Anteproyecto	1
ET-CN-C-033	Banco de capacitores	Anteproyecto	1
ET-CN-C-034	Cisterna separadora de aceites	Anteproyecto	2
ET-CN-C-035	Edificio de Comando - planta	Anteproyecto	1
ET-CN-C-036	Edificio de Comando - cortes y vistas	Anteproyecto	1
ET-CN-C-037	Edificio de Comando - estructura	Anteproyecto	1
ET-CN-C-038	Edificio de Comando - planta techos	Anteproyecto	1
ET-CN-C-039	Edificio de Comando - instalaciones	Anteproyecto	1
ET-CN-C-040	Edificio de Comando - piso técnico	Anteproyecto	1
ET-CN-C-041	Edificio de Comando - carpinterías	Anteproyecto	1
ET-CN-C-042	Edificios - detalle carpinterías	Anteproyecto	1
ET-CN-C-043	Edificios - casilla de vigilancia	Anteproyecto	1
ET-CN-C-044	Edificios - planilla de locales	Anteproyecto	1
ET-CN-C-045	Guarda-coche	Anteproyecto	1
ET-CN-C-046	Tipico de Pat	Anteproyecto	1