

**GOBIERNO DE SAN JUAN
E. P. S. E.**

LICITACIÓN N° 06/18

ENERGIA PROVINCIAL SOCIEDAD DEL ESTADO

CIRCULAR N° 3




Documento N°:

S/N

NO VALIDO PARA PRESENTAR OFERTAS
PLIEGO DE CONSULTA

Página en blanco

	CIRCULAR N° 3	S/N	Pág. 3 de 8
PARQUE MIXTO TOCOTA: LICITACIÓN EPSE 06/18			

Circular N° 3

Aclaraciones sin consulta y respuesta a consultas varias

Se comunican las siguientes aclaraciones:

1 RESPECTO A LA FECHA DE APERTURA DE OFERTAS Y CRONOGRAMA ESTIMATIVO

EPSE informa que se prorroga el acto de apertura de las ofertas.

La apertura de los sobres OFERTAS se realizará en un solo Acto el día 03 de octubre de 2018 a las 09:00 hs. En Sede de EPSE Centro, calle Agustín Gnecco Sur 350, Departamento Capital, Provincia de San Juan.

Este cambio impacta también en la fecha de recepción de ofertas. Por ello **las OFERTAS serán recibidas los días hábiles de 8 a 13 horas partir del día 19 de Julio de 2018 y hasta media hora antes de la hora establecida para el acto de apertura de los sobres OFERTAS en el LUGAR DEL ACTO DE APERTURA.** Las Ofertas serán presentadas según lo especificado en el PBCG.

Se modifican también todas las fechas referenciadas a la fecha de apertura y el ANEXO E: Cronograma Estimativo tal como indica en cronograma adjunto a la presente circular

2 RESPUESTA A CONSULTAS VARIAS

2.1 En la documentación del pliego se cita un Estudio de suelos Anexo A-3. El cual no aparece en la documentación. Favor confirmar si cuentan con dicho estudio y cuál sería la forma de obtener la información.

Respuesta EPSE: Respondido por circular 2

2.2 En el numeral 16.1 Hipótesis de Cargas – Condiciones Climáticas. En el estado 8. Viento excepcional se indica una velocidad de 190 km/hr. Favor confirmar que la velocidad a considerar en esta hipótesis es de 190 km/hr, esto considerando que el numeral 17. TENSIÓN MAXIMA ADMISIBLE PARA LOS CABLES, La hipótesis 8 indica 150 km/hr.

Respuesta EPSE: Respondido por Circular 2

2.3 Artículo 21 COTIZACIÓN. Favor indicar en que Rubro de la Planilla de Análisis de Precios, se deben reflejar los Materiales Naciones de Obra (a

-	CIRCULAR N° 3	04/09/18
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA

manera de ejemplo los postes de hormigón, Baterías, Tableros SSAA, Trafo de SSAA. Equipamiento eléctrico importado

- A. Maquinaria de obra y equipos
- B. Combustibles
- C. Mano de Obra
- D. Hormigón
- E. Hierro
- F. Conductores Eléctricos
- G. Gastos Generales.

Respuesta EPSE:

El oferente deberá, a su criterio, determinar las proporciones de cada uno los índices dados que considere necesarias para representar de mejor manera la composición de costos de cada ítem y sub-ítem.

2.4 Con relación a los pórticos y soporte de equipos de la ET Tocota. Preguntamos los siguiente.

En la página 823, Numeral 2.7.3 *Pórticos de H°A°, soportes de aparatos y Torres de iluminación.*

Indica que los pórticos deben ser de hormigón armado, sin embargo este numeral corresponde al

2.7 Fundaciones

2.7.1 Hormigón para fundaciones de aparatos de playa

2.7.2 Hormigón para fundaciones de pórticos

2.7.3 Pórticos de H°A°, soportes de aparatos y Torres de iluminación

2.7.4 Fundaciones para trafos de potencia y ...

2.8 Tipos de mortero

Es factible que el numeral 2.7.3 Pórticos de H°A°, soportes de aparatos y Torres de iluminación, haga referencia al cálculo de la fundación de los Pórticos? Favor confirmar.

Respuesta EPSE:

La numeración de los puntos del documento 020-18-ET-SP-230 contiene errores involuntarios. Se adjunta especificación revisada y corregida. La nueva especificación (revisión 1) tiene prelación sobre la versión anterior (revisión 0).


Ante consideraciones y recomendaciones técnicas para el usos de pórticos en acero reticulado es factible presentar la propuesta con pórticos de Acero Reticulado, en la propuesta básica. O debe ser presentada como propuesta alternativa. Favor confirmar.

Respuesta EPSE:

Pueden ofertarse pórticos de acero reticulado como **oferta alternativa.**

Los pórticos de la playa de 132 kV de las Estaciones Transformadoras podrán construirse siguiendo las hipótesis de carga que requiera de acuerdo al tipo y geometría definida en el Proyecto Básico.

-	CIRCULAR N° 3	04/09/18
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA

	CIRCULAR N° 3	S/N	Pág. 5 de 8
PARQUE MIXTO TOCOTA: LICITACIÓN EPSE 06/18			

En el proyecto ejecutivo deberá contemplar, cálculo, planos de montaje, y todo lo necesario para su construcción. Los planos deberán señalar cantidad y características de cada tipo de perfil, orificios, despuntes, peso, tipo de fijaciones de aisladores, cadenas de retención, hilos de guardia, morsetería, PAT, etc.

Se deberá poder individualizar cada barra, bulón, cartela, etc. Se ejecutaran en plano las vistas y detalles necesarios para garantizar un correcto montaje.

Se elaborarán todas las memorias de cálculo necesarias para asegurar la estabilidad de la estructura completa.

Las estructuras serán de acero galvanizado con la correspondiente certificación de calidad del fabricante (composición química y propiedades mecánicas).

La calidad mínima aceptable para el acero utilizado es F-24 según la nomenclatura IRAM-IAS U 500-503 o equivalente (Se podrá diseñar con acero de mayor calidad).

Contemplar para repuesto un 5 % (cinco por ciento) más de la cantidad necesaria de cada tipo y tamaño de bulones, tuercas y arandelas, con un mínimo de 20 unidades.

El espesor total del galvanizado deberá respetar las disposiciones de la norma ASTM - A 123.

Contemplar la elaboración de un programa detallado de control de calidad con los ensayos se sobre probetas tomadas en distintas etapas de fabricación, por ejemplo: Ensayos de tracción y plegado, de acuerdo a (ASTM A-370), análisis químicos, verificación de espesor de galvanizado por métodos magnéticos, verificar masa de recubrimiento (ASTM A-90), ensayo de Uniformidad (ASTM A-239), ensayos de fragilidad de acuerdo con la norma ASTM A-143 con siete (7) inmersiones de un (1) minuto cada una.

2.5 El Pliego de Bases y Condiciones particulares establece

“Las unidades indicadas en los modelos de planillas de cotización para cada subítem deben respetarse. Las cantidades indicadas en los modelos de planillas de cotización son sólo a modo de REFERENCIA, sin validez contractual hasta que sean ratificadas por el OFERENTE en su OFERTA.

Si el OFERENTE lo estima necesario puede cambiar las cantidades para adecuarlas a su oferta”

CONSULTA: Entendemos que hay ítems que por su naturaleza deberían cambiar su “unidad”, tal como el ITEM 4.17 OBRAS CIVILES PARA CONDUCCIONES CABLES EN LA PLAYA establece como unidad de medida “m” y debería ser “gl” ya que el ítem comprende cañeros, canales de distintas dimensiones, etc.

Solicitamos aclaración

Respuesta EPSE:

Se modifica la unidad de cotización del ítem a global. Se solicita a todos lo oferentes sustituyan la unidad “m” (metro) del ítem 4.17 por la unidad “gl” (global)

-	CIRCULAR N° 3	04/09/18
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA

2.6 Las planillas de datos técnicos garantizados de las celdas de media tensión indican “barras aisladas” CONSULTA: solicitamos aclarar si la aislación de las barras debe ser en SF6.

Respuesta EPSE:

Las barras no se solicitan aisladas en SF6, sin embargo el oferente puede proponerlas. El oferente deberá verificar que el diseño de las barras cumpla con la normativa y desclasificación por altura.

2.7 2.2.- Equipamiento provisto por EPSE

EPSE proveerá los siguientes equipos:

Dos (2) Transformadores de potencia, trifásicos 33/132 kV, 3F, 50 Hz, Potencia Nominal 100 MVA cada uno de ellos para ser montados en la futura ET Tocota.

Las características técnicas de este equipamiento provisto por EPSE se corresponden con lo indicado en el Documento N° EPSE-SP-020-TR-18-00 2.

El Contratista deberá coordinar oportunamente con la Comitente y el Fabricante de estos equipos las tareas en obra necesarios hasta la efectiva puesta en marcha con la energización definitiva de ambos transformadores en el momento que corresponda.

CONSULTA: Se solicita aclarar si el transformador será entregado sobre la base por el Proveedor y qué asistencia tendrá a la hora del montaje del mismo, como así también el tratamiento del aceite al momento del armado y la recarga.

Respuesta EPSE:

El fabricante del transformador dejará los transformadores montados sobre los rieles en las bases, por lo que la obra Civil a ejecutar por el contratista deberá estar finalizada (Bases, rieles, cisterna de recolección de aceite, cámaras de cables, muros cortafuego, PAT) para su llegada a obra según programa de fabricación de la Empresa fabricante de los transformadores de potencia. El fabricante del transformador se encargará del tratamiento y secado del aceite.

El Contratista deberá montar los sistemas de control de tensión y del transformador dentro de la ET bajo supervisión del fabricante.

2.8 Solicitamos se informe el estado de la gestión de permisos de paso y estudio de impacto ambiental.


Está iniciado el trámite de aplicación de la ley de Electroducto en EPRE. Respecto del estudio de impacto ambiental y la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por favor referirse a los Folios 391 a 393 de los pliegos.

2.9 Respecto al ítem 1.3 de la planilla de precios: “Modelación del Sistema Eléctrico”, solicitamos nos especifiquen cual sería la potencia total instalada para cada tipo de generación, eólica y fotovoltaica, para lo cual se debe modelar el sistema.

Respuesta EPSE:

La contratista deberá verificar la ingeniería básica de la ET antes de proceder con el diseño ejecutivo e ingeniería de detalle. En particular deberá incluirse la verificación de

-	CIRCULAR Nº 3	04/09/18
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA

	CIRCULAR N° 3	S/N	Pág. 7 de 8
PARQUE MIXTO TOCOTA: LICITACIÓN EPSE 06/18			

diseño de secciones de barra, acoplamiento, conductores de potencia tanto de 132kV como de 33kV, modelando el comportamiento y operación de la estación en estado final (4 transformadores de 100MVA cada uno) así como también las distancias y coordinación de la aislación, así como todo otro parámetro y definición que influya en la funcionalidad y posterior operación y mantenimiento.

2.10 Podrían aclarar en forma detallada los tramites de servidumbre y permisos para la obra.

El trámite de servidumbre está iniciado en EPRE. Lo demás trámites y permisos deberán ser determinados, y gestionados por la CONTRATISTA. A forma orientativa y no limitativa el OFERENTE deberá gestionar permisos, habilitaciones y presentaciones ante Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano (ver folio 397 de los pliegos), municipalidad, bomberos, hidráulica (pozos, defensas de agua, etc.), patrimonio (excavaciones fuera del perímetro de la obra, canteras, etc), gestionar la aplicación de la DIA (ver Folios 391 a 393 de los pliegos) y todo otro trámite y habilitación que resulte necesaria.

2.11 El transformador de SSAA es aislación en aceite o seca.

Respuesta EPSE:

De acuerdo a lo indicado en el documento 020-18-ET-SP-222, punto 2 "ALCANCE", Respecto a los transformadores de servicios auxiliares dice que "Se deberán suministrar transformadores trifásicos para interior o exterior con aislación seca o en baño de aceite".

Se solicita al oferente tomar los recaudos de obra civil que necesite cada uno de ellos para su instalación definitiva. En caso de no detallarse dicha obra se entiende que por el precio ofertado para el transformador están incluidas las obras civiles necesarias para su resguardo según indica la norma que corresponda y/o lo que el fabricante indique para no afectar las garantías del mismo.

2.12 ¿Las cadenas de suspensión y retención deben llevar raquetas?

El uso de tipo de elemento deberá ser propuesto por la contratista y la decisión de utilizarlo está dentro del alcance del diseño e ingeniería incluida en la contratación. Para el diseño de las cadenas de Suspensión o Retención, simples o dobles, se deberá realizar el ensayo de Efecto Corona que será aplicado al sistema de aislación completo (Cadena con herrajes y morsetería a usar en proyecto: estribo, anillo con oreja, balancín, badajo, prolongadores, morsa de retención, etc.) para determinar la utilización o no de dicho suplemento.

Además en ese ensayo se observa la calidad de los herrajes y morsetos utilizados, los que pueden ser observados o rechazados por su desempeño eléctrico en dicho ensayo.

2.13 Coordinación de la aislación: corrección por altitud sobre el nivel del mar ¿dicha corrección debe ser realizada según IEC 60071-2:2018 o IEC 60060-1:2010?

Respuesta EPSE:

-	CIRCULAR N° 3	04/09/18
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA

La selección de la norma adecuada para la desclasificación es parte de la ingeniería y estudios eléctricos incluidos en la contratación. A priori puede considerarse que corrección por altura deberá ser realizada por IEC 60071-2:2018.

2.14 ¿De qué material pueden ser los aisladores soporte?

Respuesta EPSE:

El material a cotizar debe ser de porcelana. Deben considerarse las condiciones de aislación BIL de ambas estaciones, tanto para TOCOTA como Bauchaceta.

Normas de fabricación de aislador de porcelana: IEC 60273, IEC 60168, IEC 60672, ANSI C29.

2.15 Hipótesis de diseño. Confirmar velocidad de viento a utilizar para hipótesis de viento excepcional. ¿150 o 190 km/h?

Respondido en circular 2

2.16 Medición Comercial SMEC: Dada la discrepancia del Pliego en cuanto a la Medición Comercial, se solicita aclarar cuáles y cuántos serán los puntos de medición SMEC.

Respuesta EPSE:

El equipamiento para medición SMEC a proveer es:

- **NODOS SMEC ET:** Medidores SMEC completos (principal y respaldo) en cada una de las acometidas de la Línea de Alta Tensión (LAT) en la ET Tocota I
- **NODOS SMEC GEN:** TI y TV aptos para medición SMEC en cada una de las celdas de 33kV de entrada de los parques incluidas en la provisión. Debe proveerse espacio físico (incluyendo canalizaciones) para la instalación de tableros de medición SMEC para cada uno de los parques de generación en la ET Tocota I (sin incluir los medidores o tableros).
- **NODOS SMEC FUT:** Debe proveerse espacio físico (incluyendo canalizaciones) para la instalación de medidores y tableros SMEC futuros, así como también el espacio físico para las celdas de Media Tensión.

Se adjunta el plano 020-18-ET-UN-301 con el detalle

-	CIRCULAR Nº 3	04/09/18
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA

ANEXO E – CRONOGRAMA ESTIMATIVO DE LA LICITACIÓN

Periodo	Inicio		Final		Duración (días)	Notas	
	Fecha	Hora	Fecha	Hora			
1	Publicación del llamado	jueves, 19 de julio de 2018	08:00	domingo, 22 de julio de 2018	08:00	3	Durante tres (3) días corridos, según el Artículo 12° del REGIMEN DE CONTRATACIONES de EPSE.
2	Consulta y venta de pliegos a los interesados	jueves, 19 de julio de 2018	09:00	domingo, 30 de septiembre de 2018	13:00	73	Desde el día indicado en la publicación hasta el día hábil anterior a la apertura de ofertas.
3	Recepción de consultas o aclaraciones	jueves, 19 de julio de 2018	09:00	domingo, 23 de septiembre de 2018	14:00	66	Desde el día indicado en la publicación hasta 5 días hábiles anteriores a la apertura de ofertas, según Artículo 10 del PBCG.
4	Respuesta de consultas o aclaraciones	jueves, 19 de julio de 2018	09:00	sábado, 29 de septiembre de 2018	14:00	72	Desde el día indicado en la publicación hasta 2 días hábil anterior a la apertura de ofertas, según Artículo 10 del PBCG.
5	Preparación de ofertas	jueves, 19 de julio de 2018	09:00	miércoles, 3 de octubre de 2018	08:30	76	Desde la fecha indicada hasta media hora antes de la apertura.
6	Apertura de sobres (1y2)	miércoles, 3 de octubre de 2018	09:00	miércoles, 3 de octubre de 2018	13:00	0	Día y horario indicados y hasta terminar.
7	Toma de vista de ofertas y presentación de impugnaciones	miércoles, 3 de octubre de 2018	09:00	miércoles, 10 de octubre de 2018	13:00	7	Dentro de los 5 días hábiles siguientes a la apertura de ofertas, según Artículo 22 del PBCG.
8	Resolución de impugnaciones y evaluación de antecedentes y ofertas	miércoles, 3 de octubre de 2018	09:00	miércoles, 10 de octubre de 2018	10:00	7	Desde las aperturas de las ofertas y por el tiempo que sea necesario para evaluar antecedentes y ofertas.
9	Adjudicación definitiva y comunicación al ganador	jueves, 11 de octubre de 2018	10:00	viernes, 12 de octubre de 2018	13:00	1	-
10	Periodo de firma del Contrato	viernes, 12 de octubre de 2018	08:00	miércoles, 17 de octubre de 2018	13:00	5	La Comitente informará junto con la adjudicación el periodo dentro del cual la adjudicataria deberá firmar el contrato de obra.
11	Obras	miércoles, 24 de octubre de 2018	08:00	jueves, 19 de septiembre de 2019	13:00	330	El adjudicatario deberá dar inicio a las obras inmediatamente luego de la firma del contrato.

PLIEGO DE CONSULTA
NO VALIDO PARA PRESENTAR OFERTAS

Página en blanco

**GOBIERNO DE SAN JUAN
E. P. S. E.**

ESTACIÓN TRANSFORMADORA PARQUE MIXTO TOCOTA

ENERGÍA PROVINCIAL SOCIEDAD DEL ESTADO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**OBRAS CIVILES ESTACIÓN
TRANSFORMADORA**



Documento N°:

020-18-ET-SP-230

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

1	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	5
1.1	Alcance	5
1.2	Normas y Reglamentos de aplicación	6
1.3	TRABAJOS PRELIMINARES.....	8
1.3.1	Relevamientos, replanteo y niveles.....	8
1.3.2	Estudios de suelos.....	10
1.3.3	Movimiento de suelos	11
1.3.4	Excavaciones y Rellenos	13
1.3.5	Ejecución de cerco de obra, obrador y casilla para la Inspección	14
2	PLAYA DE MANIOBRAS INTEMPERIE	15
2.1	Alcance.....	15
2.2	Caminos interiores y de acceso al predio.....	15
2.2.1	Caminos de Hormigón	15
2.3	Conducciones para Cables de Playa	16
2.3.1	Canales de cables	16
2.3.2	Acometida a aparatos de playa.....	17
2.3.3	Conducción para cables de comunicación	17
2.4	Sistema de drenaje de bateas según Reglamentación AEA 95402.....	18
2.5	Desagües pluviales.....	20
2.6	Estructuras de Hormigón Armado	20
2.6.1	Generalidades	20
2.6.2	Presentación, aprobación de planos y cálculos.....	22
2.6.3	Tipo de Hormigones.....	23
2.7	Fundaciones.....	26
2.7.1	Hormigones para fundación de aparatos de playa	28
2.7.2	Hormigones para fundaciones de pórticos	28
2.7.3	Pórticos de H°A°, Soportes de aparatos, columnas y torres de Iluminación.....	30
2.7.4	Fundaciones de trafos de potencia con muros parallas.....	29
2.8	Tipos de Morteros y Hormigones no Estructurales.....	38
2.9	Cercos	39
2.9.1	Cerco perimetral	39
2.10	Terminación de Playa.....	40
2.11	Documentación Conforme a Obra.....	40

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 3 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

3	EDIFICIO PRINCIPAL DE CONTROL, SALAS Y VIVIENDA DEL OPERADOR	41
3.1	Alcance	41
3.2	Ubicación y orientación del edificio de control, salas y vivienda	42
3.3	Criterios generales de diseño.....	42
3.4	PRINCIPALES ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	43
3.4.1	Mampostería.....	43
3.4.2	Revoques	44
3.4.3	Contrapisos.....	45
3.4.4	Pisos, Zócalos y Umbrales.....	46
3.4.5	Revestimiento	48
3.4.6	Techos y cielorrasos	49
3.4.7	Pinturas	49
3.4.8	Carpintería.....	50
3.4.9	Instalaciones Sanitarias	50
3.4.10	Instalación Eléctrica.....	54
3.5	DISEÑO ESTRUCTURAL.....	56
3.5.1	Reglamentos a utilizar	56
3.5.2	Cargas y sobrecargas Específicas.....	57
3.5.3	Hormigones para fundaciones de los edificios	57
3.5.4	Hormigón Armado para Vigas y Columnas de Encadenado.....	57
3.5.5	Clasificación de los edificios	58
3.6	EQUIPAMIENTO DE LOS EDIFICIOS.....	58
3.6.1	Climatización	58
3.6.2	Instalación contra Incendio	58
3.6.3	Iluminación de emergencia	59
3.6.4	Protección atmosférica.....	60
4	CAMINO DE ACCESO DESDE LA RP 412 HASTA LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA .	60
4.1	Generalidades.....	60
4.2	Materiales a emplear	60
4.2.1	Preparación de la superficie de recubrir	61
4.3	Condiciones para la recepción:	61
5	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO.....	61
5.1	Memoria descriptiva.....	62

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
**OBRAS CIVILES ESTACIÓN
TRANSFORMADORA**

020-18-ET-SP-230
REVISIÓN 1


Pág.
4
de
62

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

5.2	Planos.....	62
5.3	Planilla de Datos Garantizados	62
5.4	Cómputos	62
6	DOCUMENTACION DEL PROYECTO DE DETALLE	62

PLIEGO DE CONSULTA
NO VALIDO PARA PRESENTAR OFERTAS

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 5 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

1 OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA

El presente documento tiene por objeto orientar en la labor de diseño, proyecto ejecutivo y construcción de las obras civiles correspondientes de la playa de maniobras y edificio de control de la Estación Transformadora Parque Mixto Tocota, teniendo presente que en el diseño de estas instalaciones deberá prestarse especial atención a las características topográficas, geológicas y climáticas del lugar de emplazamiento. Todas las obras civiles e instalaciones deberán cumplir con los requisitos normativos vigentes en los órdenes nacional, provincial y municipal.

El siguiente documento comprende las especificaciones para la realización del movimiento de suelo, construcción de bases de pórticos, base del transformador de potencia, bases de las columnas de iluminación, cerco perimetral, canales, caminos, construcción del edificio de comando, vivienda para el operador, garita de seguridad para control de ingreso a la ET y otros.

1.1 Alcance

Se considera incluido en la Oferta, todos los servicios y suministros (materiales, mano de obra y equipos) necesarios para lograr, según las reglas del buen arte, la correcta materialización de las obras que se licita, aun cuando se trate de aspecto no indicados explícitamente en estas especificaciones.

El Contratista deberá ejecutar toda la obra conforme a la calidad y requerimientos de estas especificaciones.

Las Obras Civiles incluyen, entre otros, los siguientes suministros y servicios:

- Limpieza y preparación del terreno.
- Nivelación, compactación y replanteo de playa
- Caminos interiores de playa (Hormigón)
- Camino de acceso a la playa (Hormigón).
- Conducciones de canales de cables y cámaras de inspección eléctrica de playa e interiores en Edificio de Comando.
- Fundación de soporte de columnas de iluminación y cables de guardia.
- Fundación de Pórticos y soportes de aparatos
- Fundaciones de Transformadores, Grupo Electrónico, Piletas separadoras de aceite para transformadores.
- Fundación de estructuras especiales (apertura de línea y acometida a la ET).
- Provisión y montaje de Torres de iluminación
- Provisión y montaje de pórticos y soportes de aparatos
- Construcción del cerco perimetral y portones
- Construcción de Edificio de Comando, almacén para piezas de repuestos, garita de seguridad, estacionamiento y vivienda para el operador.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

1.2 Normas y Reglamentos de aplicación


La provisión o instalación de materiales y la ejecución de las obras deberán responder a la presente especificación y a la última revisión de los Reglamentos y Normas que se indican a continuación.

En el caso de los reglamentos generales como el CIRSOC 102, 103, 201 y todo reglamento citado en los criterios de diseño civil aprobados, corresponde la versión indicada en dicho documento.

Si existiera alguna diferencia entre estas especificaciones y cualquier otro documento mencionado, prevalecerán las presentes especificaciones.

INSTITUCIÓN	NÚMERO	TÍTULO
CIRSOC	102	Acción del viento sobre las construcciones.
CIRSOC	103	SISMO
CIRSOC	104	Acción de la Nieve y del Hielo sobre las construcciones.
CIRSOC	201	Proyecto. Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado (y sus Anexos).
CIRSOC	253	Hormigones de Cemento Portland. Métodos de Ensayo.
CIRSOC	256	Ensayo de Penetración de Agua a Presión en el Hormigón Endurecido.
IRAM	1109	Pinturas. Métodos de Ensayo.
IRAM	1197/81	Pinturas para Uso Marino. Pinturas Epoxibituminosas.
IRAM	1503	Cemento Portland Normal.
IRAM	1505/87	Agregados- Análisis granulométrico
IRAM	1512/68	Agregado fino natural para Hormigón de cemento portland.
IRAM	1524/82	Hormigón de Cemento Portland Preparación y Curado de Probetas para Ensayos.
IRAM	1525/85	Agregados Ensayo de durabilidad.
IRAM	1531/90	Agregados Gruesos Para Hormigones de Cemento Portland.
IRAM	1532/56	Agregados Gruesos- Ensayo de Desgaste "Los Angeles".
IRAM	1534/85	Hormigones – Preparación de Probetas.
IRAM	1536/78	Hormigón Seco de Cemento Portland Método de Ensayo de la Consistencia con Tronco de Cono

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 7 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

IRAM	1540/86	Agregados – Método de determinación del material fino.
IRAM	1541/91	Hormigón de Cemento Portland – (H. Fresco) Muestreo.
IRAM	1562178	Hormigón Fresco de Cemento Portland Método de Determinación de la Densidad.
IRAM	1585	Bloquetes de puesta a tierra.
IRAM	1601/86	Agua Para Morteros y Hormigones de Cemento Portland.
IRAM	1602/88	Hormigón de Cemento Portland - Método para Determinación del Contenido de Aire.
IRAM	1605	Postes de hormigón pretensado p/ soporte de inst. aéreas.
IRAM	1615/73	Cemento Portland- Método de ensayo de falso fragüe.
IRAM	1644/67	Agregados gruesos para Hormigones Método de ensayo de partículas blandas.
IRAM	1649/68	Agregados para Hormigones Examen petrográfico
IRAM	1651	Cemento Portland Puzolánico
IRAM	1654/68	Puzolanas Método de ensayo.
IRAM	1663-/86	Aditivos Para Hormigones
IRAM	1889-1/84	Cemento Portland AFIS - Sin adiciones.
IRAM	1669-2/89	Cemento Portland ARS. Con adiciones,
IRAM	167040	Cemento Portland de bajo calor de hidratación.
IRAM	1671	Cemento Portland resistente a la reacción álcali agregado.
IRAM-IAS	U-500-06/89	Mallas de Alambres de Acero Soldados para Hormigón Armado.
IRAM-IAS	U-500-26/89	Alambres de Acero Lisos o Conformados para Hormigón Armado.
IRAM-IAS	U-500-91/87	Barras de Acero Conformadas y Alambres de Acero para Hormigón Armado - Ensayo de Doblado.
IRAM-IAS	U-500-502/89	Barras de Acero Lisas, de Sección Circular, para Hormigón Armado.
IRAM-IAS	U-500-528/89	Barras de Acero Conformadas, de Dureza Natural, para Hormigón Armado.
IRAM-IAS	U-500-671/87	Barras de Acero Conformadas, de Dureza Mecánica, para Hº Aº Laminadas en Caliente y Estiradas en Frío.
IRAM-IAS	U-500-2005-1	Caños curvas y cuplas de acero roscados para instalaciones eléctricas.
ASTM	CI 50	Cemento Portland- Método de ensayo de falso fragüe

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

Cuando en estas especificaciones, se haga referencia a Normas o Reglamentos de Instituciones u Organismos, deberá interpretarse que el término "Director de Obra" se refiere al Comitente o a la Inspección y/o Supervisión de Obra, mientras que los términos "Representante Técnico del Constructor" o "Director Técnico del Contratista", se refiere al Contratista.

1.3 TRABAJOS PRELIMINARES

1.3.1 Relevamientos, replanteo y niveles

El presente ítem incluye todas las tareas correspondientes al relevamiento planialtimétrico del predio y a la materialización de los ejes de replanteo necesarios para la ejecución de las obras.

Están comprendidos el relevamiento topográfico, planialtimétrico y replanteo los cuales serán cotizados por el oferente y prorrateados en todos los demás ítems, por lo tanto no serán tenidos en cuenta para certificación.

El Contratista verificará las medidas del terreno in situ, estando en el deber de comunicar por escrito a la Inspección cualquier diferencia que encontrara en los ángulos y medidas del mismo con las consignadas en los planos de la obra.

El plano de replanteo lo ejecutará el Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección de Obra.

Los ejes de todo elemento constructivo serán delineados con alambres bien asegurados, tendidos con torniquetes y a una altura sobre nivel del suelo conveniente a juicio de la Inspección; dichos ejes no se retirarán hasta que las piezas alcancen el desarrollo conveniente que permita su retiro.

Estas operaciones serán supervisadas por la Inspección, pero ello no eximirá al Contratista en cuanto a la exactitud y correcta ejecución de las mismas.


En consecuencia el Contratista deberá verificarlas convenientemente en todo el proceso, evitando cualquier error que distorsione la correcta ejecución de estos ítems.

Las cotas de nivel se determinarán con la intervención de la autoridad competente al caso, fijándose las cotas correspondientes a edificios, veredas y caminos, etc., de acuerdo a los planos, y en función de la cota cero que fijará la Inspección de Obra en el terreno y que será materializada mediante un mojón.

1.3.1.1 Relevamiento topográfico

El Contratista realizará el relevamiento del predio que EPSE destinó para la construcción de la estación transformadora incluyendo un área mayor que rodee el mencionado predio para permitir el análisis de las pendientes y escurrimiento, y presentará al EPSE para su aprobación la Planialtimetría del terreno, con curvas de nivel a fin de estudiar y definir los niveles definitivos de la estación transformadora.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 9 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

Antes de iniciar las obras el Contratista dentro de los límites designados como recintos general para la misma, procederá a la limpieza total del terreno. El Contratista deberá demarcar el predio amojonando sus vértices.

Con la finalidad de evaluar los valores de terraplenes y desmontes, el predio deberá ser nivelado según una cuadrícula acorde a las dimensiones del terreno, cuyas cotas de nivel estarán referidas al nivel 0,00 del Sistema I.G.M. y curvas de nivel con equidistancias de 0,50 m.

1.3.1.2 Relevamiento planialtimétrico

El Contratista deberá efectuar el relevamiento planialtimétrico del predio de la ET.

1.3.1.3 Replanteo

Antes de iniciar las obras, el Contratista deberá verificar los valores de las longitudes y niveles que figuren en los planos y materializar sobre el terreno los ejes principales de replanteo por medio de mojonos de hormigón, cuyas dimensiones deberán someterse a consideración del Comitente.

Sobre la base de los planos generales y de detalle que obren en la documentación, y previo verificaciones y rectificaciones de eventuales errores u omisiones que pudieran existir, el Contratista efectuará el plano de replanteo de la ET.

Los ejes de referencia serán materializados en forma visible y permanente, mediante tendidos de alambre, tomado a puntos fijos, en forma tal que sea posible el montado y desmontado de los ejes, sin recurrir cada vez a la verificación de los mismos; durante la construcción, estos puntos serán conservados por el Contratista.

Los ejes definitivos de replanteo no deberán interferir con las excavaciones u obras a ejecutar.

El Inspector definirá el punto de referencia cero de la obra para lo cual el Contratista presentará toda la información necesaria (relevamiento, planos de cotas y niveles del terreno), estando a cargo del contratista la materialización de dicho mojón y su conservación.

Al proyectarse la nivelación del terreno deberá respetarse en lo posible la pendiente natural de escurrimiento de las aguas.

Serán por cuenta del Contratista el transporte fuera de la obra de la tierra que no fuera necesaria o la incorporación de material necesario para alcanzar los niveles aprobado. Cualquier tipo de acopio de materiales fuera de los límites del predio de la obra deberá ser aprobado por Inspección antes de depositarlo.

El Contratista deberá presentar los planos de replanteo de obra incluyendo memorias de cálculo, y detalles de fundación.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA**1.3.2 Estudios de suelos**

En los lugares donde se realizarán las fundaciones, y en correspondencia con toda la estructura para la construcción de la playa, el Contratista, que será el único responsable de la calidad y seguridad de las obras a construir, deberá efectuar un estudio de suelo a su cargo.

Previo al inicio de la obra se deberá presentar un informe a la Inspección de Obra, cuyo contenido incluya: ensayos de penetración, humedad natural, análisis granulométrico, límite Atterberg. Este estudio permitirá determinar todas las condiciones y características que deberán observar las estructuras de fundación, sus cotas y su sistema más apropiado, determinando secciones de todas las piezas que compongan el mismo. Este estudio será realizado por el Contratista.

Los estudios y ensayos deberán ser adecuados a las condiciones reales del lugar. Al respecto debe presentarse una metodología previa a las investigaciones y proponerse las modificaciones que resulten necesarias durante la ejecución de las mismas. Por ejemplo pueden ser necesarios ensayos de corte o de hinchamiento en función de los materiales que se encuentren.

1.3.2.1 Objeto del estudio y ubicación

El presente estudio tiene por finalidad reconocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo del predio en el cual se construirán las obras motivo de este contrato a los efectos de determinar la tensión admisible del suelo y profundidad de fundación de las diversas construcciones a realizarse en el mismo.

1.3.2.2 Trabajos a realizar

Perforaciones: se realizarán cuatro perforaciones, con máquina rotativa, las que alcanzarán diversas profundidades conforme a la naturaleza del suelo y a las características de la obra. Se indicarán ubicaciones y profundidades de las mismas.

Ensayos de penetración: En las perforaciones mencionadas se realizarán ensayos normales de penetración Terzaghi, con extracción simultánea de muestras a cada metro de profundidad.


Extracción de muestras indisturbadas: sobre los horizontes que interesan para la resolución de las fundaciones se extraerán muestras indisturbadas con tubos Sheldy o Denison de 3".

Ensayos de laboratorio: sobre las muestras extraídas se realizarán los siguientes ensayos y determinaciones:

- Humedad natural
- Índices de consistencia
- Lavado sobre tamiz N° 200
- Peso específico aparente seco y húmedo

Resistividad eléctrica

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 11 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

Dentro de este ítem el Contratista deberá realizar las mediciones de resistividad eléctrica a 1,00m, 2,00m, 3.00m y a 6,00m definidas del nivel definitivo de playa y en las proximidades de cada sondeo o calicata utilizando el método de Wenner. Cada valor obtenido, será el promedio de al menos 5 mediciones.

1.3.2.3 Conclusiones del estudio

Descripción del suelo: de acuerdo con los perfiles geológicos que resulten del estudio y que se adjuntarán al mismo, el suelo estudiado podrá ser dividido en los diversos horizontes que a título de ejemplo se señalan:

- a) Limos superiores: señalar donde se encuentran y hasta que profundidad en cada uno de los pozos, indicando composición, color, compactación, características mecánicas y respuestas frente al contacto con la humedad.
- b) Limos medios: iguales consideraciones anteriores.
- c) Arenas finas: iguales consideraciones anteriores.
- d) Limos inferiores: iguales consideraciones anteriores.
- e) Arenas gruesas limosas inferiores: iguales consideraciones anteriores.

Todos los mantos detectados indicarán las cargas que permiten apoyarse.

1.3.2.4 Indicaciones

De acuerdo con los resultados del estudio practicado se establecerán las indicaciones a ser tenidas en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de las estructuras de fundación y resistentes. Surgirán las opciones de fundaciones directas o indirectas, indicándose las profundidades de fundación, tensión admisible y asentamiento probable que deban adoptarse para fundar la estructura proyectada.

1.3.3 Movimiento de suelos

Hace referencia a todos los trabajos necesarios a realizar en la zona de emplazamiento de las obras, (preparación del terreno, desmonte (si fuere necesario), terraplenes, recubrimiento superficial, excavación y perfilado de zanjas), a fin de dejar los terrenos en condiciones admisibles para ejecutar las obras que se construirán en los mismos.

Se considera que al haber recorrido el emplazamiento de las obras, durante el proceso licitatorio, ha tomado todos los recaudos y precauciones para la normal ejecución de las tareas, habiendo contemplado los inconvenientes a resolver durante la ejecución, con el fin de incluirlos en el precio de su Oferta.

El contratista deberá demarcar el predio amojonando y balizando sus vértices. Los ejes definitivos de replanteo no deberán interferir con las excavaciones u obras a ejecutar.

Previo al inicio del movimiento de suelos, el Contratista procederá a desmontar, destroncar y desarraigar, inclusive sus raíces, toda vegetación existente en la zona de implantación de las obras, más una franja exterior de 3 mts. de ancho, perimetral a la misma.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

Tendrá a su cargo el retiro de tierra y escombros sobrante fuera de la obra, siendo responsable de su destino final, para lo cual deberá tener en cuenta el cumplimiento de las leyes nacionales y provinciales en materia de medio ambiente. En particular para esta obra se deberá cumplir también con las normas de la Municipalidad del Departamento de Calingasta.

1.3.3.1 Desmote y desarraigo de vegetación

El Contratista deberá desmontar, destroncar y desarraigar, inclusive sus raíces, toda vegetación existente en la zona de implantación de la obra, más una franja exterior de 3 m de ancho. Deberá desmontarse una capa de suelo vegetal de espesor no inferior a 0,15 m.

El producto de esta operación deberá ser transportado y depositado en un lugar aprobado por la Inspección.

En la ejecución de estas tareas se deberá tener especial cuidado en no modificar las condiciones naturales del escurrimiento superficial de los terrenos circundantes.

1.3.3.2 Nivelación

Posteriormente al desmote, y con los equipos vial acorde el Contratista procederá a la nivelación y compactación del terreno natural, eligiéndose como nivel de playa aquel valor de cota en el cual el material sobrante producto de la nivelación del terreno sea utilizado para el relleno de la zona donde corresponda.

El espesor de las capas compactadas y estratificadas no será mayor a 15 cm. El suelo compactado deberá tener una densidad seca no inferior a 95 % de la densidad máxima, obtenida en el ensayo de Proctor Normalizado. Todas las tareas de compactación serán coordinadas y constatadas por Inspección.


Se debe tener en cuenta que el Contratista deberá aportar calcáreo para la zona de transformadores, zona de salas de comando y celdas y camino de acceso al predio. El relleno por capas también deberá ser de no más de 15 cm de espesor, compactadas hasta el 95 % del valor de máxima densidad del ensayo Proctor Normalizado, de acuerdo a la norma de Vialidad Nacional, con el eventual agregado de agua por parte del Contratista y a cuenta de este. El relleno y compactación de los caminos interiores de la E.T. se indica en el Ítem correspondiente a Pavimentos.

Para asegurar el drenaje de la playa la nivelación del mismo tendrá una pendiente adecuada del orden del 1,5 %.

El Contratista no podrá utilizar las inmediaciones del predio como yacimiento para evitar que las excavaciones resultantes modifiquen su drenaje natural o el de los terrenos adyacentes.

El material de aporte deberá estar exento de ramas, residuos, elementos putrescibles o cuerpos extraños.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 13 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

Para la verificación de estos trabajos el Contratista deberá realizar ensayos de densidad, como mínimo uno cada 5.000 m² de capa compactada y no menos de uno por cada capa ejecutada siempre que la Inspección esté de acuerdo. La Inspección podrá solicitar ensayos adicionales a estos mínimos y todos los ensayos deberán ser presenciados y aprobados por la Inspección. Al momento de iniciar las tareas de compactación se deberá contar en el sitio con los elementos necesarios para realizar los ensayos.

El Contratista deberá remover y rehacer los trabajos en los cuales los ensayos realizados no cumplan satisfactoriamente con los parámetros establecidos. Asimismo deberá reparar cualquier asiento que pudiera producirse, incluyendo los pisos que se hubieran ejecutado sobre éste en el lapso comprendido entre su ejecución y la recepción definitiva de la obra.

1.3.3.3 Terraplenes

Se realizará de acuerdo con las cotas indicadas en los planos de proyecto o el que fuera necesario para el escurrimiento de las aguas de lluvias.

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 0,15 m. El suelo compactado tendrá una densidad seca no inferior al 95% de la densidad máxima, obtenida en el ensayo de Proctor Standard (método AASHO T-99).

Para la verificación de estos trabajos, el Contratista realizará ensayos de densidad, uno cada 5000 m² de capa compactada, si fuera el caso y no menos de 1 por cada capa ejecutada siempre que la Inspección. La Inspección podrá solicitar ensayos adicionales a estos mínimos y todos los ensayos deberán ser presenciados y aprobados por la Inspección.

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.

1.3.4 Excavaciones y Rellenos

Comprende todos los trabajos de excavaciones a pala o a máquina para la ejecución de fundaciones de pórticos, columnas de iluminación y fundación de edificio de comandos, etc. y la nivelación y preparación de la superficie del suelo sobre la que apoyarán las estructuras.

También comprende la ejecución de rellenos al completarse la fundación. Estos se harán en capas sucesivas, de espesor no mayor a 0,15 m, compactadas a una densidad seca mínima no inferior al 95 % de la densidad máxima obtenida según el ensayo Proctor Standard (método AASHO T-99).

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA**1.3.4.1 Excavaciones para fundaciones, canales y zanjas para cables e instalaciones**

Serán de dimensiones necesarias para permitir la construcción de las fundaciones y canales indicados en planos de proyecto. En todos los casos se procederá a fundar sobre suelo firme quedando a cargo de la inspección su valoración. En caso de plantearse dudas sobre la calidad del terreno a fundar, se procederá a efectuar un ensayo de suelo cuyo costo se considerará incluido en el precio del ítem.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paredes serán perfectamente verticales, pero en caso de no permitirlo la naturaleza del terreno, se aceptará un ángulo igual a su talud natural.

El Contratista deberá realizar las estibaciones, drenajes, apuntalamientos y trabajos de bombeo, necesarios para eliminar la presencia de agua, durante o posterior a la terminación de la excavación.

Las tareas se deberán programar de tal forma que, las excavaciones queden expuestas el menor tiempo posible a las acciones climáticas. 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 tener especial cuidado de no exceder la cota de fundación que se adopte por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con tierra debiendo, en ese caso y por su exclusiva cuenta hacerlo con canto rodado compactado (diámetro mínimo 5 cm y diámetro máximo 10 cm).

1.3.5 Ejecución de cerco de obra, obrador y casilla para la Inspección

El Contratista realizará un cerco de obra para el cierre total de la misma en la forma que establezca la Inspección de Obra. El fin del mismo es evitar accidentes y daños a terceros e impedir el acceso de personas extrañas a la obra. Poseerá un ingreso mediante portón de 4m (cuatro) de ancho, de dos hojas y las instalaciones necesarias para asegurar el desagüe, si fuera necesario, para proteger debidamente la obra.

El obrador podrá construirse en el terreno mismo (salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra).

Por otro lado el Contratista deberá proveer para el uso de la Inspección, una casilla de dimensiones adecuadas y ejecutada con materiales convencionales o prefabricados y con las mínimas condiciones de habitabilidad, aislación y terminación, apta para las funciones que en ella se desarrollarán, deberá proveerse de artículos mínimos de librería y mobiliario para uso de la Inspección desde el comienzo de la obra acordando entre las partes las necesidades.

Asimismo se deberá prever la provisión de baños químicos y duchas para el aseo del personal en cantidad acorde a las cuadrillas de trabajo que puedan desarrollar tareas simultáneamente respetando las normas de higiene y seguridad de la Ley 19.587-Decreto Reglamentario 351/79.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 15 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

2 PLAYA DE MANIOBRAS INTEMPERIE

2.1 Alcance

Los trabajos que se contratan, comprenden el suministro de la mano de obra, de los materiales y equipos y la realización de las tareas necesarias, para construir todas las instalaciones de la Playa de maniobra.

2.2 Caminos interiores y de acceso al predio

Esta especificación comprende a los caminos de servicio que conducen al Edificio de Comando, como así también al camino de mantenimiento dentro de la playa de maniobra entre pórticos y el camino de acceso al predio de la Estación.

Se definirá el camino de acceso al predio de acuerdo a lo indicado por la inspección en el lugar. El mismo será de hormigón de 6m de ancho apto para ingreso de transporte de carga para ingreso y retiro de transformadores de potencia.

El presente ítem comprende la provisión de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la apertura de caja, preparación de subrasante, ejecución de la base (granular) y pavimento de hormigón y sus juntas como así también la realización de todo elemento necesario para la correcta terminación de dichos caminos.

2.2.1 Caminos de Hormigón

Serán de Hormigón los caminos internos y principales de la ET.

2.2.1.1 Pavimentos de hormigón

Se construirá un pavimento de hormigón armado H21 con malla Q188 y espesor de 0.15m.

El ancho de calzada debe permitir transitar un vehículo apto para traslado de la pieza o equipo de la ET. La sección transversal de esta capa estructural, deberá ajustarse al gálibo tipo, y las losas se construirán sin cordón cuneta, respetando las pendientes longitudinales normales.

Las juntas se ejecutarán de acuerdo a los apartados D.I.5.8 al D.I.5.12 del Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas más Usuales de la DNV (edición 1971).

En la ejecución de las losas, se utilizará hormigón estructural tipo H-21 (tensión característica a rotura de 210 Kg/cm²). La calidad y uniformidad del Hormigón empleado, será controlado de acuerdo a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 y sus ANEXOS; de acuerdo a este, la cantidad de probetas a extraer dependerá de la producción diaria de hormigón.

La cuantía mínima de cemento, para el hormigón de pavimentos, no será inferior a 350 kg de cemento por metro cúbico de hormigón.

En cuanto a la terminación superficial y curado del hormigón se aplicarán los apartados D.I.5.13 al D.I.5.15 del Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas más Usuales de la D.N.V. (edición 1971)

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

En todos los casos de los caminos anteriormente descritos se deberá presentar la Ingeniería de los mismos y será aprobada por Inspección antes de ser ejecutados los trabajos.

El cemento a utilizar para los hormigones de los caminos será Portland Normal o Puzolánico de acuerdo al tipo de suelo encontrado.

2.3 Conducciones para Cables de Playa

Los trabajos especificados en esta sección comprenden la ejecución completa de las distintas canalizaciones para el pasaje de cables previamente calculadas con las reservas correspondientes.

2.3.1 Canales de cables

Comprende la ejecución de los canales de cables cuya sección y trazado están indicados en los planos respectivos. Incluye además la construcción de los cruces con los pavimentos.

Todos los canales tanto de Playa como los interiores al Edificio de Comando serán de sección rectangular, con espesores de paredes y piso, armadura, dimensiones de la sección, calidades de acero y hormigón aprobados por EPSE. Estos canales podrán ser prefabricados u hormigonados "in-situ".

En los canales de Playa las tapas serán premoldeadas utilizándose para ello hormigón H-17. Se deberá proveer como repuesto un adicional del 5 % de la cantidad total de tapas instaladas. Las tapas deberán ser capaces de resistir, en condiciones admisibles, una carga concentrada en el centro de 150kg.

La pendiente longitudinal (de fondo), cuyo valor no será inferior al 0,15%, conducirá los líquidos a los drenes especiales o en su caso, hacia los sistemas de desagüe de las aguas de superficie.


Los encuentros entre canales, se resolverán a 45° y un desarrollo mínimo de la diagonal de 0.30m permitiendo una continuidad en el escurrimiento del fondo.

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 el total revoque de los canales.

Se ejecutarán juntas de dilatación en todos los canales, para lo cual se proveerán y colocarán cintas estancas de PVC con una separación máxima de 30 m.

Con el fin de asegurar el asentamiento entre tapa y canal, se deberá interponer un cordón embreado de 20 mm de diámetro.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 17 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

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 laminados. Asimismo, se deberán prever las tapas de ajuste necesarias, las que se ejecutarán una vez dispuestas la totalidad de las tapas normalizadas según planos.

El cruce por debajo de los caminos se realizará con cañeros especiales, de hormigón armado o tubos de PVC del tipo pesado, u otro material de propiedades acordes.

Los canales o cámaras de inspección desaguarán mediante caños de PVC de 10 cm de diámetro hacia el sumidero más próximo o según se indique en el proyecto de desagües pluviales.

2.3.2 Acometida a aparatos de playa

El acceso a cada aparato se realizará por caños de PVC del tipo semipesado, de 110 mm de diámetro x 3.2 mm de espesor.

Estos caños serán colocados en zanjas y posteriormente recubiertos con hormigón.

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 acumulaciones.

2.3.3 Conducción para cables de comunicación

La conducción de los cables de comunicación desde el Edificio de Comando a las respectivas llegadas de Fibra Óptica, consistirá en un caño de PVC reforzado de 110mm de diámetro enterrado a una profundidad mínima de 0,50 m.

El caño será colocado sobre un lecho de arena de 0,10 m de espesor y cubierto posteriormente por otra capa del mismo espesor.

Luego se colocará una malla plástica de protección, con una abertura máxima de 2 cm.

Finalmente, la zanja será rellenada con suelo del lugar, previo control del Inspector, compactándose manualmente en capas de 0,10 m de espesor máximo, hasta alcanzar el nivel circundante de playa. En caso de realizar el tapado sin la presencia del Inspector, este podrá ordenar el destape y la repetición de los trabajos.

Por otra parte, se construirán cámaras de inspección a lo largo de su recorrido, con una separación máxima de 15 m en sí. Las cámaras serán paredes de hormigón armado y estarán provistas de tapas metálicas herméticas que impidan la entrada de agua.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

Las dimensiones mínimas de la cámara de inspección serán de 0,60 m x 0,60 m, largo y ancho, y con una profundidad tal que el piso esté a un nivel inferior respecto a los caños de los tramos adyacentes para evitar la eventual acumulación de agua en dichos tramos. Las tapas sobresaldrán 0,10 m respecto al nivel del suelo y resistirán una carga concentrada de 1500 kg ubicada en el centro.

2.4 Sistema de drenaje de bateas según Reglamentación AEA 95402

Cada batea de transformador y de reactor de neutro deberá contar con una cañería de drenaje para conducir el líquido hasta un separador de aceite subterráneo y un Reservorio para Aceite Estanco según lo requerido por la normativa vigente.

Según la Norma **AEA 95402 ITEM 17.5:**

“Los sistemas de contención de aceite deberán proveer medios adecuados para confinar, recoger y almacenar el aceite, encendido o no, que se pudiera derramar de los equipos mediante depósitos independientes del sistema de drenaje de agua.

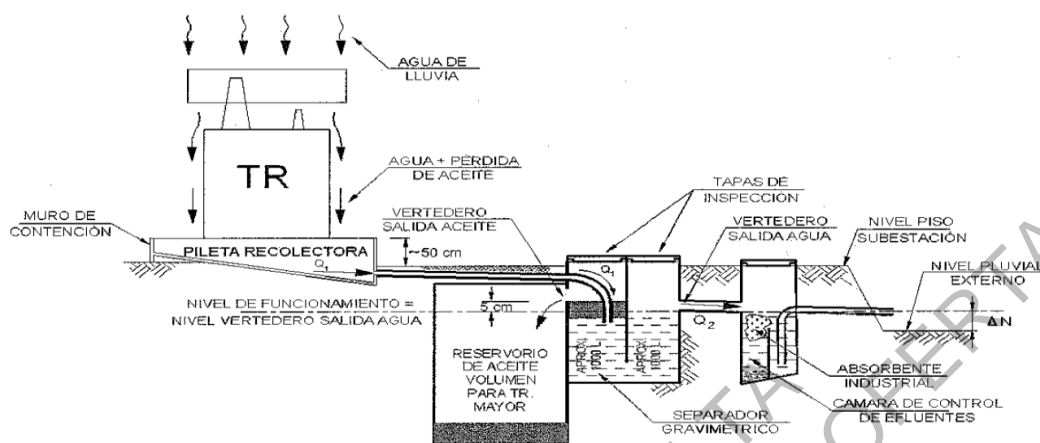
Para evitar la contaminación del suelo con aceite, los transformadores o reactores, se encontrarán montados sobre bases ubicadas en pilétas o bateas de contención de emulsión de agua y aceite, proveniente de la unión de agua de lluvias en el caso de instalaciones a intemperie o de extinción en caso de incendio y aceite producto de eventuales averías o fallas en la estanqueidad de las máquinas o derrames durante incendios.

La emulsión que se forma entre el agua y el aceite, deberá pasar a las bateas a través de rejillas arrestallamas y de allí derivarse al separador de agua y aceite. Según el diseño de las instalaciones pueden existir casos donde cada máquina contiene su propio separador o casos donde existe un separador común para varias bateas, las que están vinculadas mediante un caño colector.

Deberán instalarse además, cámaras de control de efluentes antes de la descarga de la red pluvial interna a los desagües exteriores. Estas cámaras deberán ubicarse en lugares accesibles y de fácil inspección y estarán equipadas con materiales absorbentes, que retengan eventuales trazas de aceite, combustible u otros hidrocarburos. Un esquema de principio se indica en la figura 17.D”

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 19 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			



Separador Gravimétrico y Cámara de Control de Efluentes

Figura 17.D

Y según la **Resolución del ENRE Nº 163/2013** se agrega el siguiente texto a la AEA: “Los sistemas de contención de aceite deberán proveer medios adecuados para confinar, recoger y almacenar el aceite... a los que el fluido deberá poder llegar por gravedad para luego evaluar su estado y factibilidad de recuperación.

El reservorio de aceite que hubiera sido separado de la emulsión tendrá un volumen igual al volumen del contenido del transformador mayor incrementado al menos en un 10%.

El sistema de recolección y almacenamiento descrito, deber ser estanco y los volúmenes de los recintos de almacenamiento y separador gravimétrico responderán a los criterios fijados en las Normas IEEE 979 y IEEE 980 o en su defecto la IEC 61936-1.

Si se trata de un sistema sin descarga a sistemas colectores cloacales o pluviales, deberá instalarse un dispositivo de alarma para evitar el desborde del mismo y se proceda a su extracción y transporte al sitio de tratamiento y disposición final.

Si se trata de un sistema con descarga a una red colectora de líquidos cloacales o pluviales, deberá instalarse además una Cámara de Control de Efluentes, cuyo diseño deberá responder a la norma fijada por el operador de la red a la cual se efectúa la descarga, o por la autoridad municipal en caso de vertido a la vía pública. En el caso que así se lo requiera, tales conexiones deberán disponer de la autorización otorgada por la autoridad competente y se adoptarán las medidas conducentes, para que el desagüe cumpla con los requisitos de calidad establecidos en cada caso”.

Separador Gravimétrico de Aceite, Cámara de Control de Efluentes y Reservorio de aceite.

El separador gravimétrico de aceite deberá estar construido con hormigón armado. Su diseño deberá responder a lo estipulado en la cláusula 17.5 de la Reglamentación AEA 95402.

A nivel del terreno deberá contar con tapas desmontables de chapa de acero antideslizante cincada para permitir la limpieza y la evacuación manual del aceite separado.

Deberá contar con interruptores de nivel para alarma por alto nivel en cada cámara vertedora. Las alarmas deberán agruparse para su envío al sistema de control de la estación.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

2.5 Desagües pluviales

El contratista efectuará a su cargo y costo cálculos hidrológicos y el diseño hidráulico de la red de desagües pluviales de la estación transformadora y su entorno inmediato (presentando dicha ingeniería a la inspección de obra para su aprobación), a fin de asegurar la normal evacuación de las aguas, determinando también el destino final de las mismas, de manera tal que se evite absolutamente toda acumulación que pueda percolar en el subsuelo y afectar las fundaciones por efecto de expansión de las arcilla subyacentes. Para ello se asumirá una intensidad de lluvia de 50 mm/hora, como mínimo.

Si bien la mayor parte de la playa desaguará en forma superficial siguiendo las pendientes, las áreas de la playa encerradas entre canales de cables desaguaran hacia los límites del predio mediante un sistema de caños de PVC reforzados cuyos diámetros y trazados serán desarrollados por el contratista, los que serán protegidos superficialmente rellenando su excavación con arena gruesa y una tapada mínima de 0.15m sobre el lomo de los mismos. Sobre la cama superior de arena se colocará como protección mecánica una malla plástica. En toda la traza de la cañería se ubicarán sumideros y cámaras de inspección de hormigón armado.

Concluidas la construcción de las obras civiles de la playa, el Contratista realizará a su cargo una verificación de la integridad de los caños, mediante el pasaje de una sonda fijada a un cable tractor, a través de los distintos tramos comprendidos entre sumideros y/o cámaras de inspección. El Contratista deberá reemplazar todos los tramos dañados por su cuenta y realizar una nueva verificación del mismo.

2.6 Estructuras de Hormigón Armado

2.6.1 Generalidades


Las presentes cláusulas serán complementadas por planos, planillas de cálculos y especificaciones que surgirán del dimensionamiento a realizar por el Contratista, y regirán la construcción de las estructuras de H° A° de fundaciones y toda otra pieza que no sea de naturaleza premoldeada.

La variación del volumen de hormigón armado que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los planos de licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos, debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

Se entenderá por estructura todo elemento o conjunto de ellos capaz de responder con seguridad ante la sollicitación a que, bajo cálculo, fue sometido, debiendo responder esta seguridad a valores previstos tanto en período de construcción como de puesta en régimen de servicio y garantía.

Se adjuntan a este pliego los elementos necesarios para poder apreciar la concepción de la estructura, predimensionado, construcción, materiales constructivos y condiciones de resistencia, rigidez, estabilidad y durabilidad que se los entiende como de fácil interpretación por los responsables de la construcción y control de la obra.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 21 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

Durante la ejecución, el Contratista de la obra, responsable de la misma, tomará los recaudos del caso a fin de trabajar en forma conexas con los criterios de la Inspección, para asegurar que todas las condiciones del proyecto y las especificaciones contenidas en la documentación referida, se cumplan rigurosamente durante la construcción de la obra.

Antes de iniciar las operaciones de construcción, el contratista deberá garantizar, por las medidas necesarias, que se encuentra en condiciones de producir los elementos de las características específicas en cada caso y mantener tal calidad en el proceso constructivo hasta cumplimentar el todo de la obra estructural.

A esos fines podrá contar en obra con el personal técnico necesario que crea conveniente, reservándose la Inspección el derecho de ordenar el retiro de los operarios que dificulten o entorpezcan el buen desenvolvimiento de las tareas.-

En los casos establecidos en que deban realizar ensayos de cualquier tipo se realizarán en entes Estatales, Fiscales o Privados, en la forma indicada por las Normas IRAM vigentes, presentándose los resultados debidamente certificados en las magnitudes de estilo, reservándose a la Inspección el derecho de interpretar los resultados y en base a ello rechazar o aceptar las calidades de material tratado. En todos los casos dichos ensayos serán solventados por el Contratista de la obra o a su exclusiva cuenta.

En cualquier momento y sin avisos previos, podrá la Inspección tener libre acceso y amplia facilidad para ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento y empleo. Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del hormigón, los métodos de ejecución y cualquier otra tarea para la mejor realización de los trabajos. En todos los casos y a expresa solicitud de la Inspección, el Contratista informará a ésta lo referente a procedencia y condiciones de extracción o elaboración de los materiales a utilizar, pudiéndose objetar la aceptación de los mismos sin previos ensayos que provocaren demoras innecesarias.

Todos los elementos utilizados, serán de primer uso y de primera calidad, que cumpla las exigencias establecidas y de manera acorde a las posibilidades de obtener estructuras bien construidas, durables, terminadas según especificaciones o bien cuando éste no esté explícito, conforme a las buenas reglas del arte, aceptados en su conjunto y en todos sus detalles.

Los materiales que cumplimentando los requisitos y características establecidas, en el momento de su empleo en obra, no lo hayan mantenido, no serán empleados si no se los restituye a su condición primitiva.

La toma de muestras será realizada por la Inspección en cualquier momento pudiendo o no estar presentes el Contratista o técnicos especializados responsables de la obra, y será en cantidad y forma determinada en párrafos posteriores.

Se realizarán ensayos de aprobación y vigilancia; los primeros, con el objeto de comprobar si los materiales que se desean emplear en obra reúnen las condiciones que se establecen. Los de

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

vigilancia, serán para verificar si las características que determinaron su aprobación, se mantienen durante las distintas etapas de la ejecución de la obra.

Los materiales serán empleados en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados y haberse comprobado la cumplimentación de las especificaciones exigidas.

Todos aquellos materiales que no se adapten a las exigencias requeridas luego de su comprobación y no pudiendo reintegrarlos a sus óptimas condiciones, serán retirados inmediatamente de la obra y a distancia considerable según criterio de la Inspección.

En caso de que para un determinado material se haya omitido explícitas especificaciones, quedará sobreentendido que aquél cumplirá los requerimientos comprendidos en Normas IRAM vigentes.

2.6.2 Presentación, aprobación de planos y cálculos

El Contratista deberá presentar para la aprobación de EPSE, todos los planos y cálculos necesarios para la realización de la estructura; los cuales deberán estar aprobados por los organismos de control.

a. - Memoria de Cálculo, hipótesis de cálculo, teorías, normas y reglamentos utilizados.

El Contratista deberá presentar, previo al inicio de los trabajos, memoria de cálculo y planos correspondientes para la aprobación por parte de la Inspección de Obra a fin de determinar las dimensiones definitivas que deberán tener los elementos estructurales propuestos, así como el **sistema de fundación más apropiado** que convenga adoptar.

Esta memoria de cálculo permitirá determinar si las dimensiones de los elementos estructurales que figuran en los planos de pliego son equivalentes (**ya que son sólo informativos, habiéndose realizado un predimensionado de los elementos estructurales a efectos de su cotización**), caso contrario se realizarán las modificaciones de dimensionamiento que determine el mismo. Si surgieran diferencias en más, estas no deberán generar adicionales de ningún tipo.

El cálculo de las estructuras se efectuará para soportar las cargas permanentes, sobrecargas y la acción de fuerzas exteriores en forma intermitente (sismos, acción del viento, empujes hidráulicos, etc.), se realizará contemplando los coeficientes de seguridad correspondiente. Toda estructura deberá cumplir con las normas establecidas en el código de edificación de la Ciudad, normas y reglamentaciones estáticas y antisísmicas vigentes a tal efecto.

b. - Planos de replanteo, encofrados, armaduras y piezas estructurales.

Los mismos deberán contener dimensiones de piezas de fundación, elementos premoldeados, vigas, columnas, cantidad de acero, niveles y cotas todas ellas referidas a un par de ejes coordenados.-

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 23 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

c. - Planos de fundaciones.

El contratista presentará planos de fundación para su aprobación donde se indicará la posición de armadura, estribos y doblado de barras. En cada base se indicará su cota de fundación, altura, cantidad de acero y estribos de ajuste.

Todos los planos llevarán en un mismo lugar la indicación muy visible del tipo de acero empleado y la resistencia real del hormigón.

En forma conjunta con la presentación del cálculo y/o planos de replanteo se podrá exigir al Contratista el cómputo discriminado de estructura.

Los planos de encofrados y armaduras de la estructura deberán presentarse con la anticipación necesaria a las respectivas fechas de hormigonado, según el plan de trabajos o marcha de obra.

El Contratista no podrá ejecutar los trabajos sin antes tener aprobados los planos por EPSE.

2.6.3 Tipo de Hormigones

Los hormigones se han clasificado, según el valor de la Tensión Característica de Rotura (σ'_{bk} obtenida a los 28 días), en los cinco tipos que a continuación se definen:

- a) Hormigón tipo H-8: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (σ'_{bk}) mayor o igual a 8 Mpa (80 kg/cm²).
Se los utilizará para la ejecución del Hormigón de limpieza y nivelación, que deba construirse, por debajo de las fundaciones y canales.
- b) Hormigón tipo H-13: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (σ'_{bk}) mayor o igual a 13 Mpa (130 Kg./cm²).
La dosificación de cemento de este material, no será inferior a 300 kg/m³ de pastón.
Serán utilizados en la ejecución de las fundaciones tipo monobloque para aparatos de playa y fundación de postes y parapetos para cercos.
- c) Hormigón tipo H-17: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (σ'_{bk}) mayor o igual a 17 Mpa (170 kg/cm²).
La dosificación de cemento, para este material, no será inferior a 350 kg/m³
Este hormigón será utilizado en la construcción de las bases de los pórticos, en las fundaciones de los transformadores de potencia, en la fundación y estructura resistente del edificio, en cañeros y canales de cables.
- d) Hormigón tipo H-21: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (σ'_{bk}) mayor o igual a 21 Mpa (210 kg/cm²).
La dosificación de cemento de este material, no será inferior a 350 kg/m³ de pastón.
Serán utilizados en la ejecución de piezas premoldeadas.
- e) Hormigón tipo H-25: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (σ'_{bk}) mayor o igual a 25 Mpa (250 kg/cm²).

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

La dosificación de cemento de este material, no será inferior a 380 kg/m³.
Serán utilizados en la ejecución de las losas de pavimentos y pilotes.

2.6.3.1 Materiales componentes

Todos los hormigones que se utilicen para estructuras podrán ser elaborados con Cemento Pórtland Normal (IRAM 1503) o Cemento Puzolánico.

La relación agua/cemento será mantenida, en todos los casos por debajo de 0,50; para los elementos enterrados será inferior a 0,45.

El tamaño máximo de los agregados se ajustará a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.6.3.6.1 Tamaño máximo de los agregados gruesos), y en ningún caso será mayor a 50 mm.

La curva granulométrica de la mezcla de los áridos que se utilice, se deberá ajustar a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.3.2 Composición granulométrica de los agregados).

No se permitirá en ningún caso el empleo de arenas que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos, sin antes haberse determinado el contenido de las mencionadas sales.

Si se utilizan áridos de distinta procedencia, deberán preverse zonas separadas para su acopio, a fin de evitar su mezclado.

Igual criterio se seguirá para el acopio del cemento. No se permitirá la mezcla de cementos de distinta procedencia y/o partida para la elaboración de un mismo pastón.


Se deberá prestar especial atención al hormigonado cuando se realiza en condiciones climáticas extremas; para lo cual deberán seguirse las indicaciones contenidas en el Capítulo 11 "Hormigonado en tiempo frío y en tiempo caluroso" 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 Capítulo 11.

El Contratista deberá proveer toda el agua necesaria para la elaboración de los morteros y los hormigones, y para su posterior curado. Se deberá notificar el origen y garantizar la aptitud de la misma mediante los análisis químicos, que durante la ejecución de las obras, requiera la Inspección.

El agua de amasado, curado y para lavado de agregados, cumplirá las condiciones establecidas en la norma IRAM 1601, con la excepción a los apartados E-2 y F-7, para lo cual tendrá validez lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.5 agua para morteros y hormigones de cemento portland).

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 25 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

2.6.3.2 Hormigón elaborado

Para los casos en que el Contratista quisiera utilizar hormigón elaborado, 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.

Cuando se utilicen hormigones elaborados en planta externa, el transporte de los pastones será realizado únicamente con equipos mezcladores. En ningún caso, el tiempo de transporte superará a 1 1/2 horas.

El Contratista facilitará al Inspector, la realización de los ensayos de norma y los certificados de procedencia de todos los materiales componentes.

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

2.6.3.3 Encofrados

Las maderas para encofrados que ingresen al Obrador, serán nuevas y aptas para tal fin, sin uso previo y del tipo estacionada, con linealidad y espesores logrados por cepillado. Además se deberán usar productos para el desmolde adecuado.

El montaje de los tableros para encofrados, se realizará con esquineros a 45 grados 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.

En hormigones a la vista, las juntas serán con cantos cepillados. En estos casos, previamente se pintará con desmoldante a la superficie mojada.

2.6.3.4 Armaduras

Los trabajos que se especifican comprenden el suministro de la mano de obra, todos los materiales y equipos necesarios para la colocación de las armaduras en las estructuras a hormigonar.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

Será de aplicación todo lo especificado en el Reglamento SIREA R.A. 2.1. y sus Anexos, con los complementos o eventuales modificaciones establecidas en estas Especificaciones.

Todas las armaduras estructurales, se ejecutarán con barras de acero conformado de dureza natural, (IRAM ADN 420). Las uniones entre, barras se realizarán con ataduras de alambre recocido.

Previo al llenado, todas las barras se limpiarán de elementos extraños, que puedan afectar su adherencia.

Las partes, que deban fabricarse fuera del encofrado, no serán armadas en contacto con el suelo. Así mismo, previo al montaje de armaduras para fundaciones, deberá construirse en el fondo de la excavación un contrapiso de limpieza, de 5 cm de espesor, con hormigón del tipo H-8.

Tampoco se permitirá el contacto de las barras, con piezas metálicas de otro material que no sea acero.

El recubrimiento de hormigón sobre acero será de 4 cm bajo tierra y 2 cm en las partes aéreas. Estos recubrimientos se lograrán mediante separadores que serán aprobados por el Inspector; a este fin no se podrán utilizar trozos de madera ni de ladrillos, como así tampoco despuntes de acero o recortes de caños.

2.7 Fundaciones

Los trabajos que se contratan, comprenden el suministro de la mano de obra, de los materiales y equipos y la realización de las tareas necesarias, para construir todas las fundaciones de hormigón simple, armado o pretensado de las obras.

Dentro de este ítem, deberá incluirse la provisión y colocación de rieles, caños para la puesta a tierra, la colocación de insertos y todo elemento inmerso o empotrado en el hormigón que resulte necesario para el correcto montaje y funcionamiento del equipo correspondiente.

Será de aplicación todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC. 201, "Reglamento Argentino de Construcciones de hormigón.


Toda referencia que se haga al CIRSOC 201, se entenderá referida a su última versión y que también comprende a sus Anexos y a sus complementos.

Ejecución:

Las fundaciones deberán ejecutarse cumpliendo con los requisitos sobre excavaciones y relleno y sobre estructuras de hormigón indicadas a continuación.

La calidad mínima de los hormigones, incluyendo cilindros de fundación, pilotes, cabezales y vigas de arriostramiento, deberá ser la indicada en los planos del proyecto correspondientes a cada fundación. Los hormigones de limpieza deberán ser de calidad H-8.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 27 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

En las fundaciones que requieran armadura deberá incluirse el doblado de la misma, la provisión y colocación de los dispositivos de fijación que fueren necesarios para inmovilizar los equipos, así como los caños para puesta a tierra y pasaje de cables, cañerías de drenaje, chapas, insertos y todo otro inmerso o empotrado en el hormigón que resultare necesario según los requisitos del proyecto electromecánico.

Independientemente de que si la fundación requiera que sea con hormigón armado o no, los bloques de hormigón tendrán una armadura perimetral de refuerzo. Si previo al hormigonado las armaduras se vieran deterioradas, deberán reemplazarse. Si el daño fuese subsanable a solo juicio de la Inspección, podrán repararse. De cualquier manera en el momento del colado estarán perfectamente limpias y posicionadas.

Las armaduras de refuerzo y los moldes para prever los agujeros estarán bien armados y amarrados para evitar deformación y desplazamiento durante el hormigonado.

El coronamiento superior de las fundaciones deberá terminar con la superficie fratasada según planos inclinados de pendiente del 15% hacia afuera (punta de diamante) para impedir la acumulación de agua en la zona de emergencia de las partes metálicas.

También deberán incluirse los rellenos de base de suelo granular, que deberán cumplir con las especificaciones generales del punto 1.9.4 para pavimentos.

El cálculo de la fundación será por el método de Sulzberger. En caso que los resultados del estudio de suelos lo aconsejen, se autorizará el cálculo por el método de Pohl.

El volumen de hormigón a computar para la certificación será el del proyecto, habiendo descontado el hueco dejado para los postes. El hormigón de sellado estará incluido en el precio del montaje.

La ubicación, dimensiones, armaduras de refuerzo, agujeros para postes, ubicación de insertos, cañerías de paso de cables, etc., se harán respetando los respectivos planos del Proyecto Ejecutivo.

Para permitir el montaje de los postes en las fundaciones, se dejarán hoyos cónicos, cuyo diámetro inferior, permita un huelgo de 10 cm con la base del poste. El espesor de hormigón en el fondo la fundación no será menor a 20 centímetros. Lateralmente el espesor mínimo, de hormigón resistente, será de 25 centímetros.

Si al excavar una base el volumen resulta incrementado respecto del proyecto aprobado, ya sea por error o derrumbe una vez perfilada, se hormigonará todo el volumen para obtener un único bloque. No se reconocerán mayores costos por volúmenes hormigón mayor a los proyectados ni por la necesidad de uso de encofrados.

Antes del colado del hormigón el fondo de las bases será compactado mecánicamente y estará libre de cuerpos extraños. Luego se construirá una capa de hormigón de limpieza, de espesor

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

mínimo 100 mm y calidad H8. En tal caso la excavación será 100 mm más profunda y por este hormigón de limpieza no se reconocerá costo adicional.

Si la tierra de las caras laterales del pozo se encuentra seca, será humedecida con abundante agua; Caso contrario, si el pozo se encuentra anegado, el agua será retirada con bombas para permitir que se oreen las superficies.

2.7.1 Hormigones para fundación de aparatos de playa

Los trabajos que se contratan comprenden el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la realización de todas las tareas necesarias para construir todas las fundaciones de los aparatos de playa, cuyas dimensiones y características definirán en los planos de estructuras y memorias de cálculo que presentará el contratista.

Se deberá incluir la provisión y colocación de caños para puesta a tierra y pasaje de cables, insertos y todo otro elemento inmerso o empotrado en el hormigón, excepto la provisión de los pernos de anclaje, que resulten necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del equipo correspondiente.

La calidad mínima de estos hormigones será H-17.

Todas las fundaciones serán dotadas con caños de PVC para alojamiento de los conductores de puesta a tierra que fueran necesarios. Se utilizarán caños de 25 mm de diámetro interno, con desarrollo de curvas suaves y acometidas al pie de las conexiones respectivas.

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 emergencia de las partes metálicas.


Para el diseño, fabricación de hormigón, provisión y colocación de las armaduras se aplicará lo establecido en el apartado 8.2.

2.7.2 Hormigones para fundaciones de pórticos

Los trabajos que se contratan 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 pórticos, cuyas dimensiones y características definirán en los planos de estructuras y memorias de cálculo que presentará el contratista.

Se deberá incluir la provisión y colocación de caños para puesta a tierra y pasaje de cables, insertos y todo otro elemento inmerso o empotrado en el hormigón, excepto la provisión de los pernos de anclaje, que resulten necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del equipo correspondiente.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 29 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

2.7.3 Fundaciones de trafos de potencia con muros parallamas

Las fundaciones de los transformadores de potencia se harán con dos vigas horizontales paralelas rigidizadas por una platea horizontal que las une, coronada por un borde cerrado denominando batea, todo construido con hormigón armado. Además, el Contratista construirá un muro parallamas que formarán los límites de los dos campos de transformadores. Los mismos serán de hormigón armado.

El Proyecto Ejecutivo determinará las dimensiones definitivas de la base en función del estudio de suelo, considerando dimensiones del transformador de potencia y su peso en toneladas. Aunque en primera etapa se instalarán dos transformadores de potencia, se deberá dejar construida las bases y muro parallamas para dos transformadores de similares características.

El dimensionamiento será tal que permita el posicionamiento de la máquina mediante rodadura.

El volumen del recipiente, será capaz de contener un 50% de la cantidad de aceite que puede derramar el transformador en la peor contingencia de falla mecánica.

Sobre cada viga de hormigón armado se anclará por medio de pernos de anclaje un riel adecuado a las ruedas del transformador y estarán fijas por medio de trabas de acero a los rieles. El cajón perimetral y las vigas llevarán en la parte superior a 200 mm del borde, un perfil normal ángulo capaz de soportar una reja de hierro desmontable, que oficia de cortallamas, cubierta con una capa de 150mm de canto rodado o piedra partida 5/7. Toda esta herrería contará con su debida protección antióxido.

En un rincón del fondo de la batea, donde están dirigidas todas las pendientes del fondo, se hará un pozo de 600mm de lado y profundizado 200mm respecto al punto más bajo.

La unión entre las vigas y platea con la batea se sellará en todo el perímetro con material bituminoso resistente a los hidrocarburos. El mismo deberá ser presentado para su evaluación por parte del Inspector, con toda la información técnica expedida por el Fabricante.

El conjunto base-batea se construirá sobre un terreno compactado mecánicamente, al que luego se adicionará una capa de hormigón pobre de limpieza.

El conjunto vigas y platea rigidizadora tendrá en cada extremo una barra de control de potencial soldada a los hierros longitudinales de las armaduras. Cada barra rematará en un extremo en un inserto para conexión de la tomas de tierra.

La batea también tendrá su barra de control de potencial soldada a los hierros longitudinales de las armaduras y rematada en un extremo en un inserto para conexión de la toma de tierra.

Cada riel se conectará a la malla de puesta a tierra por medio de una línea de tierra y al inserto de su viga con una trenza de cobre flexible de 120 mm².

Muro parallamas:

Entre los dos transformadores de potencia el Contratista deberá construir un muro parallamas en un todo de acuerdo a IEC61936 -1

Este muro tendrá un empotramiento separado a las fundaciones de los transformadores, tendrá un espesor no inferior a 0.2m y la altura deberá sobrepasar 0.5 m por encima del tanque de expansión de los transformadores. La longitud deberá ser igual al ancho de la batea de contención del transformador más 0.5 m a cada lado. Tendrá contrafuerte de refuerzo cada 1.50m.

Tendrá su barra de control de potencial soldada a los hierros longitudinales de las armaduras y rematada en un extremo en un inserto para conexión de la toma de tierra.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

La terminación superficial deberá ser lisa, plana, libre de poros y huecos, por lo que se prestará especial atención a los encofrados y hormigones a utilizar. La terminación de bordes serán ángulos de 45°.

Dada la esbeltez de la estructura y su elevación, se recomienda el hormigonado en etapas de no más de 2.00m, de altura.

El Contratista deberá presentar la correspondiente memoria de cálculo.

Muertos de anclaje para movimiento de transformadores:

Se deberán construir muertos de anclaje para facilitar el movimiento de los transformadores por las vías de maniobra. Dichos muertos deberán estar tanto en las fundaciones de los trafos como en los caminos de tránsito ubicados convenientemente.

2.8 Pórticos de H°A°, Soportes de aparatos, columnas y torres de Iluminación
2.8.1 Generalidades y normas de diseño

Los trabajos que se contratan comprenden el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la realización de todas las tareas necesarias para construir los pórticos de playa e interconexión, cuyas dimensiones y características se definirán según cálculo definitivo. Se deberá incluir la provisión y colocación de chapas, insertos y todo otro elemento inmerso o empotrado en el hormigón, que resulten necesarios para su correcto montaje y funcionamiento.

Esta especificación técnica se refiere a la provisión y montaje de pórticos, con vigas tipo "T" de hormigón armado y postes de hormigón pretensado y estructuras metálicas para torres de iluminación.


Los postes serán troncoconicos de hormigón pretensado centrifugado. Los vínculos y vigas serán de hormigón vibrado y/o pretensado.

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo con lo especificado en el CIRSOC 201 y la norma IRAM 1605 (Postes de hormigón pretensado) y NIME 2005 (Vínculos).

Las estructuras de los pórticos deberán resistir los estados de carga que resulten de la aplicación de las hipótesis de carga indicadas en los reglamentos correspondientes para la zona de realización del trabajo.

El Contratista, previo a la construcción de los postes y vínculos, deberá presentar para aprobación de la Inspección las memorias técnicas que justifiquen la capacidad resistente de las secciones de hormigón y sus armaduras, como así también las correspondientes verificaciones a la fisuración. En estas memorias deberá constar, además del cálculo simplificado que es de uso común por parte de los proveedores, la verificación de las estructuras que conforman los postes con los vínculos, como pórticos planos o espaciales, según corresponda a la configuración y estado de cargas que se trate. Para el dimensionamiento de los postes y los vínculos, se deberán adoptar las combinaciones de solicitaciones más desfavorables entre los dos métodos de cálculo.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 31 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

La resistencia de los elementos prefabricados será verificada en las condiciones que impongan el transporte, estiba, izado y montaje en obra. En esas condiciones, el coeficiente de seguridad será disminuido a 1,5.

A los efectos de estimar las cargas mínimas de viento sobre las estructuras de playa, las mismas se calcularán con los coeficientes eólicos (presión + succión) que se especifican en las siguientes normas y/o especificaciones:

a) Patas de pórticos:

Para la acción del viento sobre las patas de pórticos compuestas por más de un poste unido con vínculos, se considerará lo siguiente:

Se considerará una carga aplicada en la cima del montante calculada según:

$$F_{vc} = kV \frac{(3dc + 0,015h)}{6} h \cdot q \cdot Ep$$

siendo:

h: altura del poste medida desde el suelo hasta la cima

dc: diámetro en la cima de un poste componente.

q: presiones dinámicas del viento en kg/m².

kV: Coeficiente de acción del viento sobre los vínculos conectores expuestos.

Ep: Coeficiente de acción de viento sobre los postes expuestos.

Los coeficientes kV y Ep adquieren los siguientes valores a saber:

I) Dos postes, viento paralelo al plano de los postes.

$$kV = 1,06$$

$$Ep = 1,5 \times 0,7$$

II) Dos postes, viento normal al plano de los postes.

$$kV = 1,34$$

$$Ep = 2 \times 0,7$$

III) Tres postes, viento en cualquier dirección.

$$kV = 1,27$$

$$Ep = 3 \times 0,7$$

b) Para vigas de pórtico, paramento normal a la dirección del viento: norma DIN 1055 - Cargas de viento - Vigas de celosía y de alma llena - Punto 3.1.1. (Presión + succión).

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

El Contratista deberá presentar para aprobación el proyecto de detalle de las estructuras a suministrar donde indicará: tipo, disposición y diámetro de armaduras, recubrimiento y espesores de hormigón, dosaje de hormigón, métodos constructivos, de curado, de acopio y de transporte.

Dichos planos definirán además las cargas y alturas de cada tipo de estructura y las previsiones para montaje y puesta a tierra.

El Proponente incluirá en su Propuesta los planos y la información detallada referente a las plantas de fabricación, los equipos y procedimientos constructivos.

Los postes y vigas tendrán las correspondientes puestas a tierra de acuerdo con lo especificado por la norma IRAM 1585 (Bloquetes de puesta a tierra para elementos de hormigón armado y hormigón pretensado).


Las columnas de iluminación estarán provistas de escaleras con guarda-hombre y plataforma de trabajo con barandas de protección.

2.8.2 Hipótesis de carga para pórticos y coeficientes de seguridad

A continuación se detallarán las hipótesis de cálculo a utilizar en el proyecto de los pórticos:

- I) Operación
 - a) Con viento máximo transversal ($V = 170$ km/h)
 - Peso de la estructura
 - Peso de todos los conductores, más derivaciones, más aisladores y grapería.
 - Peso de los hilos de guardia
 - Viento máximo transversal sobre todos los conductores, derivaciones y aisladores.
 - Viento máximo transversal sobre todos los hilos de guardia
 - Acción del viento transversal excepcional sobre la estructura.
 - Tiro unilateral de todos los conductores.
 - Tiro unilateral de los hilos de guardia.
 - Temperatura = 10° C
 - Coeficiente de seguridad $CS = 3$
 - b) Con viento máximo longitudinal ($V = 170$ km/h)
 - Peso de la estructura
 - Peso de todos los conductores con sus derivaciones más aisladores y grapería.
 - Peso de todos los hilos de guardia

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 33 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

- Tiros de todos los conductores con sus derivaciones más aisladores (con velocidad del viento: $V = 0$ Km/h) por ser despreciable el efecto del viento longitudinal sobre conductores para Temperatura = 10° C
- Tiros de todos los hilos de guardia (con velocidad del viento: $V = 0$ Km/h) por ser despreciable el efecto del viento longitudinal sobre conductores para Temperatura: 10° C.
- Acción del viento máximo longitudinal $V = 170$ Km/h sobre la estructura.
- Coeficiente de seguridad $CS = 3$

II) Construcción y mantenimiento

a) Caso 1

- Peso de la estructura
- 2 veces el peso de todos los conductores, más derivaciones, más aisladores y grapería correspondientes a un sólo y mismo vano.
- 2 veces el peso de todos los hilos de guardia correspondientes al solo y mismo vano considerado.
- Coeficiente de seguridad $CS = 3$

b) Caso 2

- Peso de la estructura
- 1,5 veces el peso de todos los conductores, más derivaciones, más aisladores y grapería correspondientes a un sólo y mismo vano
- 1,5 veces el peso de todos los hilos de guardia correspondientes al solo y mismo vano considerado.
- 1,5 veces el tiro de todos los conductores correspondientes al solo y mismo vano considerado a una Temperatura de -10° C.
- 1,5 veces el tiro de todos los hilos de guardia, correspondientes al solo y mismo vano considerado a una temperatura de -10° C.
- Sin viento $V = 0$ Km/h
- Coeficiente de seguridad $CS = 3$

En el caso de los pórticos con salida de línea se tomará además, solo las acciones del vano correspondiente a la E.T., considerando el tendido definitivo de todas las fases correspondientes a una calle (amarradas a la viga del pórtico de salida de líneas y al pórtico intermedio).

En el caso de pórticos intermedios se considerará solamente el montaje definitivo de todas las fases correspondientes a una única calle (amarradas unilateralmente de la viga del pórtico intermedio) y la calle contigua sin las fases tendidas.

III) Cortocircuito

- Peso de la estructura

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

- Peso de todos los conductores, más sus derivaciones, más aisladores y grapería.
- Peso de todos los hilos de guardia.
- Acción transversal y tiro de todos los conductores, con sus derivaciones y aisladores con viento ($V = 110 \text{ Km/h}$) y una temperatura de 10° C , más fuerza de cortocircuito.
- Acción Transversal y tiro de todos los hilos de guardia con viento ($V = 110 \text{ Km/h}$) y una temperatura de 10° C .
- Acción del viento transversal sobre la estructura.
- Coeficiente de seguridad $CS = 2$

Como hipótesis más desfavorable se deberá considerar que el viento actúa en todos los vanos de la playa pero que el cortocircuito se produce en un vano únicamente (contiguo al pórtico intermedio) como consecuencia de la probable maniobra de operación con el interruptor central abierto.

Se deberá considerar una corriente de cortocircuito inicial de 22 kA.


IV) Sismo

- Peso de la estructura.
- Peso de todos los conductores más sus derivaciones, más aisladores y grapería.
- Peso de todos los hilos de guardia.
- Sin viento.
- Sismo - Teniendo en cuenta que para este tipo de estructuras el período natural puede ubicarse en la rama hiperbólica del espectro de pseudoaceleraciones elásticas de diseño, y que la estructura pueda colapsar para modos de vibración más altos, a los efectos de determinar las cargas sísmicas se deberá considerar para el diseño el valor de plafón (b) del espectro o máxima pseudoaceleración elástica.
- Tiro de todos los conductores e hilos de guardia, sin viento, a una temperatura de 10° C .
- Factor de riesgo $\gamma_d = 1,4$ y ductilidad global nominal $\mu = 1$.
- Coeficiente de seguridad $CS = 1$.

V) Otras consideraciones sobre los estados de carga a tener en cuenta en el diseño:

- a) Para el estado de carga de la Hipótesis II, a los efectos del cálculo de las vigas de pórtico, se agregará en la mitad de la luz de cada viga una carga vertical de montaje de 300 kg.
- b) Para el cálculo de los elementos de amarre se tomarán dos veces los esfuerzos transmitidos por los conductores o hilo de guardia debido a su peso propio como hipótesis complementaria a las anteriores y con un coeficiente de seguridad $CS = 1,5$.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 35 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

- c) Para los elementos de amarre se tendrán en cuenta que en el caso de cortocircuito actúan fuerzas de cortocircuito axiales a las vigas que tenderán a comprimir o traccionar a las mismas y que siendo nula su resultante, no actuarán sobre las columnas.
- d) Los pórticos que tengan salidas de líneas en alguno de sus dinteles, se considerarán en conjunto como Pórticos de Salida de Línea.
- e) Los pórticos en los que está prevista la ampliación de sus campos se deberán verificar en la condición presente y con la futura ampliación.

2.8.3 Hipótesis de carga para soportes de aparatos, columnas o torres de alumbrado y soportes de cables de guardia

El cálculo y dimensionamiento de la estructura resistente se realizarán sobre la base de lo establecido en el reglamento CIRSOC, tanto en lo referido a la determinación de cargas y acciones sobre las estructuras como al dimensionado y diseño de las secciones de cada uno de los elementos estructurales que la conforman.

En forma adicional se deberán considerar aquellas acciones generadas en las condiciones de servicio particular de los diferentes componentes tales como las acciones dinámicas generadas por el funcionamiento de los diferentes equipos y aquellos originados en los tiros de los conductores sobre las estructuras que lo soportan.

Las estructuras soporte de equipos de playa deberán ser diseñadas de hormigón armado y ser proyectadas con las correspondientes recatas para fijación de pernos de anclaje en segunda etapa.

Una condición dimensionante en las estructuras soporte de equipos será la flecha máxima admitida en el extremo superior, la que deberá ser compatible con las exigencias de operación del equipo.

La calidad del hormigón será de una resistencia mínima de $\sigma_{bk} = 170 \text{ kg/cm}^2$.

Las estructuras deberán ser diseñadas para soportar las acciones derivadas del peso de las estructuras y de los equipos montados sobre las mismas, así como también las cargas vivas producto de la acción de agentes naturales tales como el viento, sismo y nieve.

a) Cargas Permanentes.

Las cargas permanentes principales comprenden a aquellas generadas por el peso propio tanto de las estructuras como del equipo a instalar. Deberá incluirse además del equipamiento propiamente dicho a los accesorios de conexión, cables y/o barras que lo vinculan con otros equipos y esfuerzos de tiro de los conductores de vinculación.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA
b) Cargas Variables o de Servicio

En relación a las estructuras que conforman los soportes y fundaciones del equipamiento de playa, se considerará en particular las siguientes acciones no permanentes:

- i) Sobrecargas o Cargas útiles: los valores mínimos a adoptar se obtendrán de la Tabla 2, Capítulo 4, del Reglamento CIRSOC 101, de acuerdo al ámbito de servicio de cada sector.
- ii) Acción del Viento sobre los equipos, conductores, barras de vinculación con otros equipos y estructura soporte: tanto el análisis a realizar como la cuantificación de la presión del viento a considerar sobre cada uno de los conjuntos equipamiento-soporte será desarrollado en un todo de acuerdo a las especificaciones del reglamento CIRSOC 102 "Acción del Viento sobre las construcciones".
- iii) Cargas de hielo y nieve: las mismas se considerarán en aquellas estructuras donde su acción resulte significativa en un todo de acuerdo con lo indicado en el Reglamento CIRSOC 104.
- iv) Cargas dinámicas durante la operación: esfuerzos de conductores y barras en condiciones de cortocircuito y esfuerzo debido a movimientos.
- v) Cargas generadas durante la construcción y períodos de mantenimiento deben ser cuidadosamente consideradas a fin de determinar las previsiones a adoptar para esas etapas. El coeficiente de seguridad a adoptar, en estos casos será 2 (dos).

c) Cargas accidentales o excepcionales.

Incluyen aquellas solicitaciones derivadas de la ocurrencia de un sismo de la intensidad y característica especificadas en el reglamento CIRSOC 103- Parte I para la zona en donde se emplazarán las obras.

Las diferentes combinaciones del conjunto de acciones detalladas anteriormente se realizarán en base a las especificaciones detalladas en el reglamento CIRSOC 105 "Superposición de Acciones, Combinación de Cargas" y a las especificaciones particulares detalladas en los reglamentos CIRSOC 102, 103 y 104.

De igual forma, se deberán tener en cuenta aquellas combinaciones de carga resultantes de diferentes condiciones de funcionamiento del equipamiento instalado y su superposición con aquellas acciones detalladas en puntos anteriores.

2.8.4 Control de calidad


Los ensayos de control de calidad de materiales y hormigón serán realizados en un laboratorio especializado y serán realizados por el Contratista a su costo y cargo.

Para el control de calidad de materiales y hormigón se deberán cumplir las disposiciones del CIRSOC 201.

En lo que respecta a la aceptación de los postes y accesorios prefabricados, se cumplirán las disposiciones de los capítulos 6 y 7 de la norma IRAM 1605, con las siguientes particularidades:

- a) No se efectuarán ensayos a rotura.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 37 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

- b) Para cada carga de rotura nominal, la Inspección seleccionará dos postes a los que se les efectuarán los ensayos indicados en los puntos 8.2.1 a), b) y c) de la norma IRAM 1605, salvo para los dos postes de las torres de iluminación a los que sólo se los someterá a las verificaciones de los puntos 8.2.1 a) y b).
 Esto será válido si para cada carga de rotura nominal hay una única partida de postes. En caso contrario, se ensayarán dos postes adicionales por cada partida que se agregue para cada carga de rotura nominal.
- c) Definida de esta forma la cantidad de postes que se ensayarán, valen para cada partida los criterios de aceptación y rechazo de postes establecidos en el punto 8.2.2 de la citada norma, como así también serán de aplicación las disposiciones de los puntos 8.2.3 y 8.2.3.1 de la misma, entendiéndose que cuando el punto 8.2.2 habla de rechazo de la remesa se deberá interpretar como rechazo de la partida.
- d) Si, como consecuencia de los ensayos efectuados según el punto c) precedente, resultara necesario rechazar alguna partida, sin perjuicio de las medidas que se adopten para reemplazar a la misma por una partida que cumpla con las presentes especificaciones, dicha circunstancia implicará adicionalmente la obligación del Contratista de someter a los dos postes correspondientes a las torres de iluminación al ensayo previsto en 8.2.1 c) de la norma IRAM 1605.
 Un punto a considerar durante la inspección de los accesorios, por ejemplo capiteles, será importante la planitud de la base de asiento de los equipos de playa, como también la ubicación de los orificios de acuerdo al bastidor o apoyo del equipamiento de 132kV.

El Contratista deberá poner a disposición de los Inspectores todas las facilidades necesarias en fábrica para el control de calidad, verificación de la realización de los ensayos de carga de postes y medición del valor de resistencia de los puntos de conexión de puesta a tierra (bloquetes) asegurando los valores de NORMA.

Para ello deberá someter a la aprobación del Inspector el programa detallado de fabricación con una anticipación no menor de sesenta días al comienzo de la misma y confirmar la fecha de iniciación con una anticipación no menor a dos semanas para facilitar su presencia en fábrica.

Asimismo, el Contratista deberá contar en fábrica con la cantidad de moldes necesarios para la confección de probetas, proveer las piletas adecuadas para el curado de las mismas y todo otro elemento necesario para el cumplimiento de las presentes especificaciones. Deberá también suministrar el personal necesario para el moldeo y manipuleo de las probetas, proceder a su traslado y al traslado de muestras de materiales al laboratorio elegido de control cuando lo disponga el Ingeniero.

El Contratista deberá efectuar el contraste de los instrumentos de medición que utilice para los ensayos de carga en el laboratorio elegido de control, informándole con antelación suficiente al Ingeniero, presentando luego los protocolos de las calibraciones efectuadas.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA
2.8.5 Transporte y estiba

Los postes prefabricados, no serán llevados al obrador antes de transcurridos 14 días de la fecha de fabricación. Para el transporte, serán estibados o acomodados de modo tal, que se impida el contacto o rozamiento entre ellos. Las piezas separadoras que se interpongan, serán de material elástico y sin dureza superficial, (madera, neopreno, etc.) y de superficie lo suficientemente amplia.

La estiba en el Obrador, se realizará sobre superficies firmes y planas, que impida la deformación de los postes, por acción del peso propio. Cuando el tiempo de estiba se prolongue por más de 7 días, las piezas deberán rotarse 180 grados sobre su eje longitudinal. Esta operación deberá repetirse cada 7 días.

2.8.6 Montaje

Se procederá al montaje una vez que se haya verificado que las piezas no hayan sufrido ningún deterioro en el transporte. En caso de deterioros importantes quedará a criterio del Inspector autorizar la reparación en el lugar o determinar si los mismos deberán ser devueltos a fábrica.


Una vez montadas y posicionadas las estructuras de acuerdo con los planos se procederá, previa autorización del Inspector, a rellenar los huecos para empotrar los postes en las fundaciones y fijar los vínculos y vigas, utilizando mortero de cemento y arena cuya resistencia característica deberá ser como mínimo igual a la de las vigas, con el agregado de un aditivo que evite su contracción. El aditivo a utilizar deberá ser sometido a la aprobación del Inspector.

Previamente el Contratista deberá efectuar los ensayos que le sean requeridos por el Inspector para determinar la aptitud y dosificación del aditivo y la resistencia del mortero.

2.9 Tipos de Morteros y Hormigones no Estructurales
MORTEROS

MEZCLA TIPO	CEMENTO	CAL GRASA EN PASTA	ARENA FINA	ARENA GRUESA	VERMICULITA
A		1		3	
B	1		1		
C	1		2		
D	1	1	4		
E	1	1		6	
F	1	1/4		3	
G	1/2	1		4	
H	1/4	1		4	
I	1/4	1	3		
J	1/8	1	3		
K	1		3		
L	1			3	
M		1	3		2

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 39 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

HORMIGONES

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	1/2	3		4
D	1		2		3

2.10 Cercos

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de todos los materiales y mano de obra necesaria para la construcción de un cerco perimetral de altura reglamentaria, portones y puerta de acceso, cartel de identificación, puesta a tierra, fundaciones y herrajes y demás elementos necesarios para el correcto montaje y terminación.

La descripción de las Obras a cargo del Contratista deberá interpretarse como una guía de orientación sobre la naturaleza de las mismas, sin librarlo de la obligación de entregarlas terminadas en forma de satisfacer de manera confiable el objeto a que se las destina.

Es por ello, y asumiendo que el Oferente es especialista en este tipo de instalaciones, que la falta de mención en el presente Pliego de detalles necesarios para la determinación de las Obras no eximirá al Contratista de entregar las mismas completamente terminadas de acuerdo con las reglas de la técnica y el buen arte, y listas para entrar en servicio confiable conforme con los fines a que están destinadas sin costo adicional para el Comitente.

2.10.1 Cerco perimetral

Los trabajos que se contratan comprenden el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la realización de todas las tareas necesarias para construir el cerco perimetral según las normas vigentes.

Dentro de este ítem, deberá incluirse además la provisión y colocación de las puestas a tierra, parapeto de hormigón, portón, fundaciones, herrajes, etc. y demás elementos que resulten necesarios para su correcto montaje.

El vano máximo entre postes será de 3 m y se colocarán postes de retención y tensado en intervalos no mayores a 15m.

Los postes serán fundados con monobloques de H° simple, de 40 x 40 cm de sección y 100 cm de profundidad.

Los elementos de hormigón se realizarán de acuerdo a lo especificado en el párrafo correspondiente a especificaciones de Hormigón y de acuerdo a Planos correspondientes.

El portón de ingreso, se construirá con bastidor soldado, de tubos estructurales y cerradura con pasadores entre hojas y al piso.

Se considerarán incluidos en la Oferta, todos los servicios y suministros (materiales, mano de obra y equipos), los elementos o trabajos secundarios o menores propios necesarios para lograr, según las reglas del arte, la correcta materialización del cerco perimetral; aun cuando se trate de aspectos no indicados explícitamente en estas especificaciones.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

2.11 Terminación de Playa

2.11.1.1 Limpieza y perfilado final

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 sitio hacia el destino autorizado por el Comitente. Luego deberá realizarse la nivelación y perfilado final, a fin de asegurar un correcto escurrimiento y evacuación de las aguas hacia los drenajes, evitando depresiones que faciliten su acumulación en sectores de las playas.

2.11.1.2 Recubrimiento superficial

Una vez realizado el perfilado final, deberá ejecutarse un recubrimiento compuesto por una capa de piedra partida seleccionada cuyas dimensiones estarán comprendidas entre 30 y 50 mm a proveer por el Contratista. El recubrimiento deberá extenderse a toda el área delimitada por el cerco perimetral y tener un espesor no inferior a 0,15 m.


2.12 Documentación Conforme a Obra

El Contratista presentará a la Supervisión y antes de la recepción provisional de la obra, la documentación conforme a las obras realizadas incluyendo las referencias a obras que no hubiere realizado pero que forman parte del conjunto de la obra civil terminada.-

Se incluyen planos de plantas y cortes en esc. 1:100, vistas, carpinterías utilizadas en esc. 1:10, instalaciones eléctricas y especiales en esc. 1:100 y los detalles constructivos conforme se hayan ejecutado.

Todos los planos de la presente documentación conforme a obra, una vez aprobados, serán presentados con tres copias ploteadas cada uno más los archivos correspondientes en formato digital.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 41 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

3 EDIFICIO PRINCIPAL DE CONTROL, SALAS Y VIVIENDA DEL OPERADOR

En este punto se incluyen todos los materiales y montajes para la construcción del Edificio Estación Transformadora Parque Mixto Tocota cuya finalidad es alojar la sala de control, sala de celdas, y demás salas y locales necesarios para dejar las instalaciones completamente operativas. Además, se aplicará a la construcción de la Casa del Operador, Edificio Auxiliar para Taller y Depósito y Caseta de Control.

3.1 Alcance

En alcance de los trabajos incluye la construcción de un Edificio principal de control y salas, cuya área o superficie cubierta quedará determinada por el diseño final del edificio proyectado, una Casa vivienda para el Operador de la Estación, Edificio para Taller y Depósito y Caseta de Control.

El Contratista tendrá a su cargo el suministro de todos los materiales, mano de obra y equipos para la construcción del edificio de control, salas y otros, la ejecución de las excavaciones, canalizaciones y fundaciones de hormigón que sean requeridas.

El Edificio Principal deberá contar con la cantidad de accesos y pasillos de ingreso necesarios y estará dotado con locales técnicos destinados a:

- La Sala de Control de la Estación, con el equipamiento de mando y los tableros de control.
- La Sala de Comunicaciones, con el equipamiento de los sistemas de onda portadora y/o fibra óptica.
- La Sala de Celdas, con las dimensiones adecuadas para alojar el equipamiento de celdas en 33 kV proyectado.
- La Sala de Baterías y Sala de Cargadores, con el equipamiento para el suministro de servicios auxiliares en corriente continua para control y comunicaciones. La sala de baterías deberá estar aislada y tener un cálculo de concentración de hidrogeno para su correspondiente recambio del volumen de aire hacia el exterior (equipamiento debe estar incluido en la ingeniería y provisión de equipos)
- La Sala de Tableros y Repartidores u otros que puedan requerirse cuando la tecnología utilizada para el control y mando de las instalaciones exige disponer de los paneles de borneras para recibir la información desde playa y dirigirla al sistema de control y comunicaciones.

Como se trata de una Estación "atendida" deberán agregarse una oficina para dos personas que estará destinada al personal de operaciones, y para el personal que prestará servicios en la estación. Además se deberá incluir servicios sanitarios, cocinas y como edificio auxiliar se contemplará un sector cubierto para taller de mantenimiento y depósitos propios de la estación.

En el Plano 078-16-ET-PL-230 se muestra la disposición preliminar propuesta para el Edificio de Control y Salas, que deberá ser ajustada por el Oferente, adecuándola a las necesidades de los equipos a instalar.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

La Vivienda estará preparada con dos dormitorios, baños, cocina y comedor de dimensiones suficientes para la permanencia de 4 personas.

3.2 Ubicación y orientación del edificio de control, salas y vivienda

Como norma general, el Edificio de Control deberá ubicarse en uno de los extremos de la playa, sobre su eje central, teniendo en cuenta que deberá buscarse:

- Su equidistancia con las restantes instalaciones de la playa, pues a él acometen los cables desde todos los equipos de playa o desde kioscos.
- Una ubicación que no obstruya o dificulte la expansión de las instalaciones a la intemperie.

El Edificio de Control se dispondrá de forma tal que la Sala de Control tenga visual hacia la playa intemperie, sin obstáculos de ningún tipo.

El Edificio auxiliar para el Taller y Depósito de materiales deberá ubicarse tratando de:

- No afectar los espacios de crecimiento de la estación.
- No afectar las áreas de salidas de líneas de transmisión que parten de la estación, de todas las tensiones que se han instalado.
- Evitar que las cuadrillas de operaciones y mantenimiento o las de estibaje de materiales en depósito deban transitar por la playa o por la periferia.

La Vivienda se ubicará de manera que facilite la conexión de servicios sin interferir con el movimiento normal de operación y mantenimiento de la Estación como tampoco sus futuras ampliaciones.

La Garita de Acceso una vez definidos los accesos al predio se la ubicará en función de estos en común acuerdo con la Inspección.

3.3 Criterios generales de diseño


En particular para el Edificio de Control y Salas no deben asumirse limitaciones en cuanto a la disponibilidad de terreno.

Cada sala del edificio se dimensionará de acuerdo al equipamiento eléctrico y electromecánico que debe alojar. Las dimensiones deberán fijarse con holgura, teniendo presente no sólo el espacio físico requerido por los armarios y equipos sino las necesidades durante las etapas de montaje y de operación (circulación, apertura de puertas y desplazamiento de equipos y muebles). Las alturas de los locales y aberturas deberán permitir el paso cómodo de armarios, equipos y muebles.

Se preverán áreas para futuras ampliaciones. Las dimensiones de los locales a construirse y la disposición de equipos deberán contemplar una futura ampliación de la estación en por lo menos un cincuenta por ciento (50 %).

Arquitectura

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 43 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

Como punto de partida se estudiarán las características del entorno y su influencia en la morfología y en los materiales a utilizar en la obra. Se buscará en lo posible armonizar la arquitectura empleando materiales propios de la zona.

Para el edificio en general se sugiere construir muros en mampostería, con terminación de revoque texturado para el exterior pintado al latex lavable. En el interior para las sales de control será con terminación enlucido fino, con dos manos de enduido, logrando un perfecto acabado superficial y pintado con pintura esmalte sintético satinado de primera calidad, color a definir. La carpintería interior será de aluminio pre pintado color blanco de línea de tipo Aluar Herrero con doble felpa y para doble vidrio con cámara de aire.

Se deberá tener en cuenta que el edificio deberá ser proyectado en una sola planta, teniendo en cuenta que no existen limitaciones con la disponibilidad de terreno, pero si existen condiciones sísmicas de la zona a tener en cuenta.

Toda la construcción deberá realizarse de acuerdo con lo establecido en las reglamentaciones locales, tanto el diseño, uso de materiales y cálculo de estructuras en general deberán ser aprobadas por la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano de la provincia de San Juan.

El edificio deberá estar elevado lo suficiente (no menos de 30 cm) por sobre el resto de la playa circundante. Se deberá tener en cuenta los niveles naturales del terreno y las zonas de escurrimientos de las aguas de lluvia.

La altura de los locales se determinará en función de la de los equipos, teniendo presente la posibilidad de que se instalen bandejas aéreas de cables suspendidas de la losa superior.

El edificio auxiliar, aunque en general es de menor valor o peso arquitectónico, deberán tener un diseño armónico con el edificio principal.

Los edificios deberá satisfacer las condiciones establecidas en la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19.587/72 – Decreto N° 351/79) y las exigencias estipuladas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T).

3.4 PRINCIPALES ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

3.4.1 Mampostería

Los muros deberán tener, como mínimo, los encadenados horizontales y verticales con sus correspondientes armaduras. El sistema de encadenados debe asegurar un adecuado comportamiento sísmico resistente del edificio, y además deberá ser capaz de resistir la carga que produce el viento asignado por las condiciones de Estado de cálculo.

La mampostería de cimientos se levantará en forma continua, apoyándose en un sistema de cimentación compuesto por zapatas bajo columnas y vigas riostras sobre suelo compactado.

Se ejecutarán con bloques de primera calidad, sanos de aristas vivas y perfectamente escuadrados empleando piezas especiales y no fracciones de bloques, deberán cumplir con las medidas reglamentarias de lo contrario no serán aceptados por Inspección. Se asentarán sobre un lecho de mortero tipo H, que no deberán exceder los 15mm de altura debiendo la trabazón ser

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

perfectamente regular de manera que las juntas verticales, alternadas formen una sola línea. Los bloques se colocarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todo sentido.

En toda su extensión las paredes llevarán refuerzos horizontales cada tres hiladas y se materializarán con dos hierros de 6 mm de diámetro dentro del lecho de la junta, que en este caso se tomará con mortero tipo L.

El acopio de los mismos en la obra deberá hacerse de manera tal que no se observen golpes, fisuras y vértices rotos. Deberán ser humedecidos los bloques o ladrillos antes de ser colocados.

Las unidades que presenten roturas o no cumplan las condiciones reglamentarias serán rechazadas sin motivo a reclamo alguno por parte de la Contratista.

3.4.2 Revoques

3.4.2.1 Generalidades

Los paramentos a revocar serán perfectamente planos, preparados con las mejores reglas del arte, 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 1,50 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.

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.

Tanto el jaharro como el enlucido se cortarán a la altura del zócalo que se utilice, excepto en casos en que este deba fijarse mediante adhesivos o a tacos de madera.


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.

3.4.2.2 Revoque común a la cal

Se realizará en muros interiores.

- Jaharro: mortero tipo "H"

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 45 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

- Enlucido: mortero tipo “J”

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.

3.4.2.3 Revoque grueso bajo revestimiento

Se realizará en muros de baño y sala de Baterías de Edificio de Comando.

- Azotado: mortero tipo “L” (cemento, arena gruesa)
- Jaharro: mortero tipo “H” (cemento, cal grasa y arena mediana) 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.

3.4.2.4 Revoque impermeable

Se ejecutará en interiores de cámaras, en los canales de cables de playas y canales interiores del edificio, cuando a solo juicio de la Inspección su terminación interior resulte defectuosa.

- Azotado: mortero tipo “C”, con 10% de hidrófugo SIKA 1 o superior calidad.
- Jaharro: mortero tipo “L”, con 10% de hidrófugo SIKA 1 o superior calidad.
- Enlucido: mortero tipo “B”, con 10% de hidrófugo SIKA 1 o superior calidad.

El espesor total del revoque será de 1,5 a 2 cm. Los ángulos deberán ser redondeados con un radio aproximado de 1 cm. El mortero se presionará fuertemente con herramientas adecuadas a fin de obtener una perfecta impermeabilización de esos lugares.

3.4.3 Contrapisos

3.4.3.1 Normas generales

Se ejecutarán en los lugares indicados en planos con hormigón del tipo A y un espesor de 12 cm.

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 suelo del lugar compactado, 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.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

Entre los contrapisos interiores y los muros laterales se construirá una junta de 1cm con lámina de poliestireno expandido de alta densidad.

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.).

3.4.4 Pisos, Zócalos y Umbrales

3.4.4.1 Normas

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. 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.
- Para la sala de baterías deberá colocarse un piso con terminación epoxi adecuada para el tipo de materiales involucrados en la fabricación de las baterías.


3.4.4.2 Contrapisos y carpetas

Deberán ejecutarse con hormigón del tipo y espesor que en cada caso particular se requiera para cada uno de los locales y salas. Los contrapisos en la sala de celdas deben reforzarse previendo el movimiento de las celdas; se usará un piso acorde. En la sala de baterías se usará un piso con cerámica antiácida y las paredes laterales tendrán un revestimiento cementicio hasta una altura no menor a 1,50 m.

3.4.4.3 Pisos flotantes

En la sala de celdas, oficina de control y sala de comunicaciones, se requiere un piso falso o piso técnico que permita el libre tendido de cables con un espesor libre no menor a los 85 cm. Se deberá proyectar un piso de tipo flotante con baldosones metálicos, revestidos con materiales no inflamables, con la capacidad de soporte acorde a las instalaciones a colocar. Se preverán soportes de equipo fijados a las losas.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 47 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

3.4.4.4 Canales interiores y acometidas

Los trazados y dimensiones de los canales internos serán propuestos a mejor criterio por el oferente. Se trabajará con secciones generosas que permitan el montaje y recambio de cables. Los cambios de dirección, especialmente a 90°, se materializarán con ochavas a 45° para permitir el tendido y doblado de los cables con comodidad.

Las acometidas de los canales al edificio también se dimensionarán con holgura y con ochavas para guiar los cambios de dirección. El fondo tendrá siempre una pendiente importante (no menos del 10 %) descendiente desde el edificio hacia el exterior para evitar el ingreso de agua. Una vez instalados los cables se sellarán con material de mampostería para evitar el ingreso de roedores u otros animales al edificio.

En el ingreso a los cañeros de las fosas de celdas del edificio se deberá colocar un sellado de caños con un material inerte de fácil remoción que sea específico para este uso de probada eficiencia, tales como los de marca ROXSYSTEM (Roxtec), 3M, Raychem.

En todos los casos, los niveles de fondo de los canales interiores de los edificios estarán por encima de los fondos de canales pertenecientes a la playa. Además, tendrán una pendiente hacia las acometidas desde el exterior y drenajes según se indica en los planos.

Las conducciones interiores de las salas del Edificio de Control, se realizarán en canales de hormigón armado.

Estas acometidas deberán diseñarse con cuidado, compatibilizando su ubicación y sección con la fundación del edificio, el cimiento de la pared externa y considerando su posible interferencia con cañerías y conductos.

Tapas de canales interiores y herrerías para soportes de tableros

Las tapas de canales, en general metálicas, serán removibles y con superficie antideslizante. Tendrán rigidez suficiente para permitir el tránsito de personas sin deformaciones apreciables.

Las tapas de los canales interiores serán de 4.8 mm de espesor mínimo y con superficie antideslizante. En todos los casos estarán apoyados sobre superficies o aristas metálicas, evitándose el contacto directo con el hormigón o mortero. Estarán diseñados para resistir una carga concentrada de 150 kg aplicada en el centro de la luz.

Los tableros, armarios y celdas se apoyarán sobre soportes metálicos, fijados o empotrados en el hormigón. El espesor mínimo de las chapas y perfilera será de 4 mm.

3.4.4.5 Cordón de hormigón

Los cordones de las veredas perimetrales del edificio tendrán 10cm de ancho y 50cm de altura, estarán armadas con 6 barras longitudinales (3 de cada cara lateral) de 8mm de diámetro y estribos de 4.2mm separados cada 20 cm.

Se utilizará para su construcción hormigón de piedra tipo D.

Los moldes serán metálicos o de madera prolijamente cepillada. La cara superior se terminará perfectamente lisa con fratás metálico.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

El Contratista proveerá moldes especiales para los lugares donde existan curvas de ángulos mayores o menores de 90°

3.4.4.6 Pisos cerámicos

Se colocarán en todos los edificios en general, salvo algún caso puntual que la Inspección decida.

Serán del tipo alto tránsito de primera calidad con medidas y color a definir por Inspección.

El pegamento o adhesivo utilizado para su colocación será del tipo impermeable de primera calidad, (klaukol o calidad superior).

Las juntas entre cerámicos serán rellenadas con pastina de color y se respetarán juntas de dilatación en los encuentros con los muros. Cuando los paños interiores sean grandes podrá ir juntas entre paños en común acuerdo con Inspección.

3.4.5 Revestimiento**3.4.5.1 Normas generales**

Los revestimientos responderán estrictamente a las prescripciones indicadas en los planos en lo referido a: material, dimensiones, color y forma de colocación etc.

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.

3.4.5.2 Revestimiento de cerámicos

Se colocarán en baños hasta una altura de 2.10 mts (altura dintel) y cocina de vivienda respetando lo indicado en planos.

Sobre el revoque ejecutado según el apartado correspondiente perfectamente nivelado y sin ondulaciones se asentarán los cerámicos con adhesivo especial (klaukol o calidad superior).


3.4.5.3 Revestimiento de cerámicos antiácidos en sala de baterías

En la Sala de baterías, se colocarán revestimientos cerámicos.

Serán baldosas cerámicas antiácidas del tipo "monococción", de 20cm de lado.?????

Las piezas se asentarán con una resina epóxidica del tipo PACHER 100, con juntas de 0.50cm de ancho que posteriormente se tomarán con material epoxidico tipo PACHER 702 o similar.???

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA</p>	<p style="text-align: center;">020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1</p>	<p style="text-align: center;">Pág. 49 de 62</p>
<p>ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA</p>			

3.4.6 Techos y cielorrasos

3.4.6.1 Techos

Los techos del Edificio en general **y el del Depósito** serán de tipo metálicos inclinados con chapa galvanizada y pintada, se dará especial atención a los métodos de aislación térmica y fijación de cubierta sin perforación de chapas y se usarán preferentemente tramos de chapa completos sin empalmes longitudinales.

Las características de las chapas a colocar serán las que estructuralmente se indiquen en los planos aprobados por la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano (DPDU).

En los locales de vivienda y garita los mismos irán con viguetas pretensadas con ladrillo cerámico, tipo losa de Hormigón o similar de acuerdo a plano aprobado.

Se dispondrán cielorrasos en todos los locales del edificio, salvo en la sala de celdas y en el Depósito, donde se dejarán las estructuras a la vista. En general, las salas de comando y de comunicaciones se resolverán con cielorrasos suspendidos de tipo acústico.

3.4.6.2 Cielorraso aplicado a la cal

Sobre la losa bajo tanque de reserva se procederá a efectuar un azotado con mortero tipo "L" cuidando de cubrir con el mismo toda la superficie, posteriormente se dará un jaharro con mortero tipo "H", nivelando perfectamente. Sobre el jaharro correspondiente se ejecutará un enlucido con mortero tipo "I" terminándose la superficie al fieltro con agua de cal.

En todas las losas de hormigón se aplicará un revoque fino con terminación de pintura como cielorraso.

3.4.7 Pinturas

Todos los equipos deben salir de fábrica totalmente pintados y en obra solo se harán retoques luego del montaje.

Los recubrimientos anticorrosivos y pintura de acabado que se apliquen a equipos y accesorios, excepto las superficies maquinadas, deben ajustarse a lo establecido en las **especificaciones**.

Los colores de la pintura y de las distintas capas, serán establecidos por El Contratista.

3.4.7.1 Pintura: Esmalte sintético satinado en edificios

A los paramentos interiores se les aplicará dos manos de enduido como mínimo hasta lograr una superficie lisa y sin ondulaciones, posteriormente se le dará una mano de fijador, para finalmente aplicarle las manos de pintura necesaria para lograr un acabado perfecto (mínima 2).

El color de los paramentos será definido por la Inspección.

En los paramentos exteriores se le aplicará una pintura tipo látex lavable luego de haber aplicado el fijador correspondiente.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA**3.4.7.2 Pintura para carpintería metálica**

Todas las estructuras y piezas que constituyen la carpintería metálica llegarán a obra con una mano de pintura estabilizadora de óxidos o similar a las partes vistas y en las ocultas con dos manos.

3.4.8 Carpintería**3.4.8.1 Condiciones generales**

Las dimensiones acotadas en los planos son estimadas. Para la ejecución de los Planos de Taller el Subcontratista deberá efectuar el correspondiente replanteo en obra y el desarrollo de los detalles para construcción.

Previo a la fabricación de los distintos tipos de cerramientos, el Subcontratista 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.

La carpintería interior (ventanas) será de aluminio pre pintado color blanco de línea de tipo Aluar Herrero con doble felpa y para doble vidrio con cámara de aire.

Para la vivienda y garita igual a lo anterior.

Contemplar la colocación de protección mediante rejas con hierro de 16mm² en ventanas y puertas a incorporar en el diseño.

3.4.9 Instalaciones Sanitarias**3.4.9.1 Consideraciones generales**

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 las normas de saneamiento vigentes en la jurisdicción a intervenir, el que se presentará para su aprobación.

Todas las erogaciones emergentes de la aprobación de los planos, trámites, inspecciones especiales de los organismos intervinientes, ejecución de trabajos complementarios como agua de construcción, conexiones, etc., serán solventados por el Contratista.


Los planos deberán estar aprobados por los organismos pertinentes y por Inspección, antes de comenzar los trabajos civiles en la obra (fundaciones de las estructuras).

3.4.9.2 De los trabajos

Estos se ejecutarán en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte, a lo indicado en planos.

Están comprendidos en la obra a cargo del Contratista de las instalaciones sanitarias, las excavaciones, rellenos, transporte de tierra sobrante, apertura de canaletas en los muros, rellenos de los mismos, 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 como así también todo trabajo de albañilería u otros gremios incluyendo material y mano de obra para completar y dar perfecto término a la obra

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 51 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

contratada, aún 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 intervinientes (Nacionales, Provinciales o Municipales), según fuese la jurisdicción donde se construya la obra. 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, pluviales, gas, provisión y colocación de anafe, termo tanque, tanque de reserva, artefactos sanitarios con todos sus accesorios, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos respectivos.

También se deberá prever la mesada del office construida en granito natural "Gris Mara" mínimo 60 cm de ancho y 2cm de espesor la cual estará apoyada en un mueble de madera de melanina color blanco y con una bacha de acero de 54x36x24 de primera calidad.

Todos los materiales deberán ser nuevos, sin uso y de procedencia aceptada por la Inspección de Obras.

Los caños deberán ser despachados, almacenados y mantenidos en depósito con sus extremos perfectamente obturados, tapados o sellados.

Todos los artefactos y accesorios, válvulas y diversos elementos serán almacenados en cajones limpios o embolsados y estibados en estanterías adecuadas. Todos estos elementos deberán mantenerse adecuadamente protegidos de la intemperie hasta el momento en que sean incorporados a Obra.

Todo tramo de cañería deberá estar libre de rebabas de metal y será limpiado prolijamente antes de su colocación. Todos los extremos que quedaren abiertos, durante la colocación de las cañerías, deberán ser taponados adecuadamente con tapones o tapas; no se permitirán tapones de arpillera ni de papel.

Todos los trabajos de cañerías o secciones de cañerías, que deban ser tapados o embutidos, deberán ser ensayados (si fuere necesario por tramos), antes de taponarlos, a efectos de la aprobación por parte de la Inspección.

En los tramos donde deban ser alojadas en canaletas, las cañerías estarán envueltas por una lámina de lana de vidrio de 10mm. De espesor mínimo, y ésta a su vez, será recubierta con una envoltura de papel alquitranado.

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.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

Para el suministro de agua, el Contratista realizará un pozo sobre el cual se instalará una bomba con una potencia mínima de 0,75 HP. La bomba estará provista del automatismo para el llenado del tanque de reserva, incluidas sus válvulas, flotantes e interruptores.

Los caños serán colocados sobre una cama de arena a una profundidad mínima de 0,50 m, con una protección de una malla plástica ubicada a 0,10 m. por encima.

Toda la distribución de agua en las obras civiles se realizaran conforme a Plano de Instalaciones Sanitarias aprobado por organismo correspondiente y por Inspección.

En el mismo documento se indicará la capacidad del tanque de reserva y las características de los materiales a instalar conforme a reglamentaciones vigentes.

Para el tratamiento del agua de uso sanitario, se instalará un equipo de cloración, que tendrá un funcionamiento simultáneo a la bomba de alimentación del tanque. El equipo consistirá en una bomba dosificadora de solución de hipoclorito de sodio a diafragma, un motor eléctrico de 1/3 HP, un depósito para hipoclorito con una capacidad mínima de 30 litros, mangueras, válvulas y demás accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La bomba dosificadora será de caudal regulable en forma manual y todas las partes en contacto con la solución de hipoclorito estarán fabricados con materiales anticorrosivos.

Los desechos cloacales de los edificios, serán conducidos a una cámara séptica, la misma será del tipo decantadora-digestora con una capacidad que saldrá del cálculo hidráulico a realizar del proyecto aprobado de las instalaciones los edificios y ocupantes de los mismos, el efluente se conducirá a un pozo negro.

Tanto la Cámara séptica como el Pozo negro, estarán ubicados a una distancia mínima de 50 m de cualquier fundación prevista. La cañería cloacal desde el edificio a Cámara y pozo, será de PVC de 110mm x 3.2mm de espesor.

El pozo negro tendrá una profundidad mínima de 6 m y un diámetro mínimo de 1,20 m y estará revestido con anillos premoldeados de hormigón armado, con paredes perforadas de 4 cm de espesor mínimo. El último metro inferior estará relleno con cantos rodados de 5 cm de tamaño mínimo y estará superiormente cubierto con una losa de hormigón armado de 0,15 m de espesor con una abertura de 0,30 x 0,30 m en el centro para su inspección.

Del costado de la pared de protección a 1 m de distancia mínima desde la tapa se conecta la ventilación que consiste en un caño de PVC reforzado de 0,100 m de diámetro que sale al exterior, su ubicación definitiva será definida por la Inspección.

Los artefactos sanitarios serán FERRUM línea Pilar o equivalente.

Los inodoros, bidets, lavatorios, piletas y otros artefactos serán de cerámica vítrea de color blanco y de la mejor calidad. Los depósitos para inodoros serán del tipo a mochila.

Se los proveerá de todos los accesorios y soportes necesarios.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 53 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

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.

3.4.9.3 De las Inspecciones

Además de las inspecciones de práctica podrá ordenarse cualquier otra prueba o ensayo, tendiente a comprobar la calidad de los materiales empleados o la eficiencia de la nueva instalación sanitaria.

Las inspecciones que no sean de la incumbencia de una repartición especialista, el Contratista deberá solicitarlas a la Inspección de la Obra, proveyendo todos los elementos necesarios para su realización.

Antes de solicitar la Inspección General, el Contratista verificará si han sido practicadas todas las inspecciones parciales, debiendo solicitarlas, en caso contrario.

Antes de proceder al tapado de las cañerías, tanto de agua potable como cloacal y pluvial, las mismas serán sometidas a las pruebas hidráulicas correspondientes, con una presión de prueba incrementada en un 50% la presión de trabajo en el caso de agua potable.

3.4.9.4 Inspección General

Será practicada por la Inspección de Obra al realizar la recepción provisional.

Esta inspección será independiente de la que deba efectuar otra repartición que intervenga a fin de obtener el certificado final extendido por las mismas.

Los artefactos sanitarios deberán estar prolijamente limpiados. Todas las cámaras, piletas de patio y bocas de desagües, se presentarán destapadas y bien lavadas. Las tapas construidas en hierro, deberán estar pintadas con una espesa capa de minio, alquitrán en caliente u otra pintura antióxido aprobada; todos los tornillos, tuercas, roscas, etc., se renovarán y engrasarán para impedir su adherencia.

La instalación se hará funcionar en pleno; todas las canillas, válvulas, etc., serán maniobradas para comprobar su buen funcionamiento y rendimiento.

Con el objeto de comprobar que durante la construcción de las obras no se han introducido cuerpos extraños en las canalizaciones, que podrían dificultar su buen funcionamiento, se procederá a efectuar el "paso del tapón" a las cañerías horizontales de desagües cloacales y pluviales en la forma de práctica, operación ésta que habrá sido preparada con la debida anticipación a fin de emplear al personal de la Inspección el tiempo estrictamente necesario.

Para cumplir con lo dispuesto en el párrafo anterior, el Contratista deberá contar con personal y elementos necesarios de acuerdo con la clase de importancia de las obras.

De las observaciones notadas en el curso de la inspección, se dejará constancia que será firmada por el inspector de la obra con el correspondiente enterado del Contratista o su representante.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

En la nota mencionada se detallarán los trabajos que sea necesario ejecutar para subsanar los inconvenientes encontrados, como también el tiempo dentro del cual el Contratista dará término a los mismos.

Cuando las observaciones notadas en esta inspección sean de importancia, a juicio de la Inspección o cuando el Contratista no diera cumplimiento dentro del tiempo indicado, la Inspección General quedará de hecho anulada y el Contratista deberá solicitar una nueva inspección previa preparación de la instalación para ese fin.

También se tomarán las precauciones debidas a fin de impedir el uso de artefactos antes de la entrega de la obra considerando que podrán transcurrir muchas semanas antes de habilitar las dependencias.

3.4.9.5 Materiales

Serán los especificados en la documentación o plano correspondiente aprobados. En general de PVC termo fusión de primera calidad y en un todo de acuerdo con Inspección en lo que respecta a cañerías y los tanques de reserva de PVC homologados y reglamentarios para agua de capacidades establecidas de cálculo con un mínimo de 500 lts por cada unidad.

En el caso de que La Inspección no esté de acuerdo sobre la equivalencia del artículo o material ofrecido como similar al que haya sido citado, exigirá la marca explícitamente establecida u otra que, a su juicio, sea equivalente.

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.

3.4.10 Instalación Eléctrica

El diseño incluirá el sistema de iluminación exterior del edificio y de las veredas perimetrales. Los niveles de iluminación requeridos en las distintas áreas de trabajo se obtendrán del proyecto electromecánico.

3.4.10.1 Alcance

Las provisiones e instalaciones a realizar son:

- Iluminación normal y de emergencia con tecnología LED
- Tomacorriente de corriente alterna monofásica
- Tomacorriente para fuerza motriz
- Tomacorrientes para aire acondicionado y extractores de aire
- Sistema de detección y alarma contra incendio
- Sistema de alarma de intrusión y operación - CCTV
- Sistema de tele-video-vigilancia
- Sistema telefónico
- Portero eléctrico

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 55 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

- Artefactos eléctricos varios.

3.4.10.2 Instalación de tierra

Deberán tenerse en cuenta entre otras las siguientes recomendaciones, en particular:

- Las armaduras de edificios y todas sus partes metálicas serán puestas a tierra.
- Todos los canales interiores para cables llevarán un conductor de puesta a tierra vinculado a la malla de la estación.
- Todos los canales sobre los cuales se instalen tableros deberán estar recorridos por una pletina de cobre de sección mínima 120 mm² para conexión de los equipos.
- Los locales donde se instale el equipamiento electrónico deberán estar provistos de un plano de tierra equipotencial para la puesta a tierra funcional y de seguridad de todos los aparatos electrónicos instalados, conectado a una única toma a la malla de tierra.

La verificación de la red de tierra de las instalaciones electrónicas y de informática se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en la norma IEC 364-5-54 CT64.

3.4.10.3 Generalidades

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con la distribución de bocas indicada en los planos y deberán ajustarse a las reglamentaciones vigentes y a las disposiciones de la Asociación Electrotécnica Argentina, en todo aquello que no resulte modificado por la presente especificación.

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.

La instalación será totalmente embutida, 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.

3.4.10.4 Normas y reglamentos

Toda instalación y 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 se indicará la norma de aplicación.

3.4.10.5 Inspección de trabajos

Todo trabajo será inspeccionado por el personal técnico de la Inspección afectado a esas funciones, debiendo solicitarse por Nota de Pedido de Inspección con dos (2) días de anticipación como mínimo.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

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

En todos los casos el Contratista deberá solicitar las inspecciones correspondientes por libro de obra con la anticipación anteriormente mencionada. 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.

3.4.10.6 Pruebas

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

Valor de la medición de puesta a tierra 1 MOhm en la primera medida y 0,5 MOhm en la segunda.


3.5 DISEÑO ESTRUCTURAL

3.5.1 Reglamentos a utilizar

Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras se seguirán los lineamientos del cuerpo de Reglamentos CIRSOC, los que se pueden obtener en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), especialmente los indicados a continuación:

- CIRSOC 101. Cargas y Sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de las estructuras de Edificios.
- CIRSOC 102. Acción del Viento sobre las Construcciones.
- CIRSOC 103. Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes.
- CIRSOC 104. Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones.
- CIRSOC 201. Proyecto Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado.
- CIRSOC 301. Proyecto Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios.
- CIRSOC 302. Métodos de Cálculo para los Problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero.
- CIRSOC 303. Estructuras Livianas de Acero.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 57 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

3.5.2 Cargas y sobrecargas Específicas

En el reglamento CIRSOC 101 se fijan las sobrecargas mínimas para edificios privados o públicos, incluyendo locales comunes. Las sobrecargas de los locales típicos de una estación transformadora se obtendrán a partir de un cuidadoso análisis de las cargas provenientes de los proyectos eléctricos y electromecánicos.

En cualquier caso, las sobrecargas nunca serán menores a las que se indican a continuación:

- Sala de Comando General 500 kg/m² En áreas de equipos 1000 kg/m²
- Sala de Celdas General 1500 kg/m²
- Sala de Baterías General 500 kg/m²
- Sala de Comunicaciones General 500 kg/m² En áreas de equipos 1000 kg/m²

En locales especiales como el destinado al equipo generador de emergencia deberá aplicarse la carga equivalente a su peso real (a determinar en cada caso) y eventualmente la del tanque diario de combustible.

Las cargas y sobrecargas a considerar estarán especificadas en los planos de estructuras de los edificios civiles a construir, los cuales se aprobarán por la DPDU.

En el caso de que el oferente proponga instalar un puente grúa en el edificio de taller y depósito, deberá estimarse la carga máxima a levantar, incrementarla en un 50 % para fijar su capacidad portante y diseñar con ese valor las vigas carrileras, columnas y fundaciones.

3.5.3 Hormigones para fundaciones de los edificios

Los trabajos que se contratan 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 edificios, cuyas dimensiones y características se definirán en los planos de estructuras y memorias de cálculo que presentará el contratista.

3.5.4 Hormigón Armado para Vigas y Columnas de Encadenado

Se realizarán vigas y columnas de encadenado sismorresistente para la mampostería de elevación que corresponda a los edificios. La armadura será verificada por cálculo pero las mismas no serán inferiores a cuatro \varnothing del 8 con estribos \varnothing 6 mm cada 20 cm.-

Se utilizará para su llenado hormigón H17.

Los encadenados y sus armaduras seguirán las prescripciones del Cap. 9 del Reglamento INPRES CIRSOC 1003.III

Se utilizará acero del tipo ADN-420(III) o bien ADM (III) siempre que no se establezca el empleo de otro tipo.

Se respetarán las indicaciones de este Pliego en lo concerniente a los recubrimientos.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

3.5.5 Clasificación de los edificios

Con respecto a la aplicación del CIRSOC 102, los Edificios de Estaciones Transformadoras se clasificarán como del grupo 1 con vida útil de 50 años y se considerarán como construcciones cuyo colapso puede afectar la seguridad o sanidad pública.

Con relación a la aplicación del CIRSOC 103, los edificios serán clasificados como del grupo A, es decir como aquellos que resultan de interés para la producción y seguridad nacional.

El proyectista podrá adoptar el método de cálculo que estime más conveniente. En caso de utilizar programas de computación deberá incluir en su estudio una breve descripción del mismo.

3.6 EQUIPAMIENTO DE LOS EDIFICIOS

Las especificaciones citadas cubren el área termomecánica de las instalaciones. En el diseño deben tratarse también las siguientes instalaciones:

3.6.1 Climatización

Tanto en las sala de celdas como en todas las demás salas y oficina, se instalará equipos de Frío-Calor, de tipo Split, de capacidad suficiente de manera de establecer como rango de temperatura de 19°C en invierno y 26°C en verano. Los equipos de aire acondicionado serán individuales.

Para poder definir el equipamiento y las potencias a adoptar se deberá hacer un adecuado balance térmico de los distintos locales teniendo en cuenta sus dimensiones, uso, paredes, orientación y carpintería. Los lugares que deberán acondicionarse serán todos aquellos donde el equipamiento instalado sea sensible a temperaturas altas y/o bajas y en los locales donde permanezca personal durante tiempos prolongados.

Se instalarán equipos de aire acondicionado de reserva, de una potencia mínima del 50 % de la potencia total instalada en el local. En ninguna condición normal considerada en el proyecto el ambiente podrá quedar sin acondicionamiento.

Del proyecto electromecánico se obtendrán los límites de humedad y temperatura que requieran los equipos para su correcto funcionamiento. Los valores óptimos para el desarrollo de la actividad de las personas serán definidos por el proyectista de arquitectura y obra civil.

Para determinar la cantidad de equipos y capacidades, el Contratista deberá presentar la memoria de cálculo de la instalación de climatización y un plano donde se indique los equipos a colocar con el cálculo correspondiente.


3.6.2 Instalación contra Incendio

Desde el punto de vista de los riesgos de incendio, las instalaciones deberán ser diseñadas para:

- Minimizar el riesgo para el personal de operaciones.
- Limitar los daños al equipamiento.
- Minimizar las pérdidas emergentes de la no prestación del servicio.

El primer paso deberá ser la disposición de un sistema de detección de incendio, ya sea mediante detectores de humo y detectores de temperatura. El sistema deberá contar con una

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 59 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

central de alarma autónoma que emita las señales en la sala de Control y simultáneamente al centro de control a través del sistema de telecontrol, tal como se hace con otras señales operativas de la estación:

- Sirena general.
- Alarmas acústicas y luminosas en los lugares asignados por el rol de incendio.
- Disparos de los sistemas de extinción de incendios. (donde se hallan previsto particularmente).

El sistema deberá contar con alarmas y controles y con un programa de autosupervisión para monitorear su operabilidad.

El edificio deberá contar con los siguientes detalles de diseño destinados a la seguridad del personal:

- Posibilidad de evacuación sin necesidad de pasar por el lugar de ocurrencia; es decir recintos con dos accesos, preferentemente en paredes opuestas.
- Puertas con sentido de apertura en la dirección de egreso y provistas de barrales de apertura rápida.
- Puertas de egreso designadas como “Puerta de Emergencia”, metálicas o de madera sólida, sin bloqueo desde el interior, señalizadas con cartel de “Salida” con pintura fotoluminiscente y con iluminación desde el sistema de emergencia.

El edificio deberá contar con los siguientes detalles de diseño destinados a la seguridad del personal:

- Utilización de conductores antillama y separación de los circuitos de potencia y de control en canales y conducciones.
- En los canales, utilización de barreras para evitar la propagación de incendios hacia otros locales o edificios.
- Sensores de detección de humo sobre todo tablero eléctrico de la sala.
- Extintores portátiles adecuados para cada sala.

El equipamiento y los criterios a tener en cuenta en el diseño deberán estar en acuerdo con las recomendaciones de la “National Fire Protection Association”

El edificio de la Estación Transformadora deberá contar con un tanque de reserva de agua contra incendio según AEA 95402.

3.6.3 Iluminación de emergencia

Los edificios deberán contar con un sistema de iluminación de emergencia alimentado desde los sistemas auxiliares de corriente continua con servicio seguro—doble-alimentación con conmutación automática, dispuesto de forma tal que permita:

- Mantenimiento de la actividad en todos los locales y salas para condiciones de falla del sistema eléctrico de potencia.
- Señalamiento de las vías de evacuación ante emergencias.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA**3.6.4 Protección atmosférica**

El edificio deberá tener pararrayos con descarga a tierra en la cantidad necesaria para que todo el edificio quede protegido. Se deberán tener en cuenta las recomendaciones que según AEA 95402 para el Sistema de protección contra descargas atmosférica.

4 CAMINO DE ACCESO DESDE LA RP 412 HASTA LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA**4.1 Generalidades**

Este trabajo consiste en la ejecución de un enripiado de 6,70 m de ancho y un espesor, que saldrá del cálculo del paquete estructural que el contratista tendrá que presentar como parte de la Ingeniería de detalle y de acuerdo con lo especificado en la sección C.III. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: "Enripiados". Longitud aproximada del camino 4.5 Km, uniendo la actual ruta con la Planta Transformadora en línea recta.

A fin de poder realizar una cotización se podrá tomar un espesor total de 25 cm, desde la rasante hasta el fondo del cajón.

Durante toda la traza deberán tenerse en cuenta los escurrimientos de agua del terreno natural para ser evacuados mediante canaletas y/o alcantarillas necesarias para el correcto drenaje y el mantenimiento del camino.

Estas obras deberán ser contempladas en la Ingeniería de este camino con el estudio de las zonas de aporte o cuencas cercanas en conjunto con la planialtimetría del lugar.

Deberán hacerse los estudios de suelos necesarios para determinar valores soportes del suelo para el cálculo del paquete estructural según las normativas de la D.N.V.

El nivel de terminación del camino estará en función de los niveles de los sectores a unir resultando los movimientos de suelo determinados en la Ingeniería aprobada por Inspección.

El material empleado para este trabajo estará formado por una capa de ripio natural, zarandeado o triturado con o sin incorporación de suelos, de acuerdo a las características del material a utilizar.

La extracción del material proveniente de yacimientos naturales cercanos al perímetro de la obra debe cumplir con lo establecido con la disposición de la D.N.V – Extracción de Materiales.

La Inspección deberá aprobar el estado final de los yacimientos una vez que se hayan culminado las tareas para el consentimiento del final de obra.


4.2 Materiales a emplear

Los materiales a emplear serán Ripio y Suelo. Deberán cumplir las exigencias establecidas en C.I.1.2.1 "Agregados pétreos" y C.I.1.2.2 "suelos" del P.E.T.G. Edición 1998 de la D.N.V

Mezcla

El ripio o mezcla de ripio y suelo destinado a la formación del enripiado deberá responder a las siguientes exigencias de granulometría y plasticidad:

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	020-18-ET-SP-230 REVISIÓN 1	Pág. 61 de 62
ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA			

Pasa tamiz	%
1" (25mm)	100
Nº 4 (4,8mm)	50-90
Nº 40 (420)	20-50
Nº 200 (74)	10-25

- Índice de Plasticidad: de 5 a 10
- Limite Líquido (%): < 35

4.2.1 Preparación de la superficie de recubrir

Se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo C.I.1.1.1 del P.E.T.G. Edición 1998 de la D.N.V

4.3 Condiciones para la recepción:

Rige lo establecido al respecto en C.I.1.7. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.

En cada tramo se deberá cumplir las siguientes exigencias de compactación:

Se tomarán muestras de densidades tanto en la base del cajón como en la rasante en una cantidad aproximada de 1 cada 25 mts, o lo que la Inspección decida.

- I) En cada tramo construido se tomarán las densidades exigiéndole que el valor de la densidad seca (Dsom) sea mayor o igual que el 97% de la densidad seca máxima obtenida en laboratorio con la misma mezcla para el ensayo tipo V (Dlm) según norma de ensayo V.N.E-5-93.

$$D_{som} \geq 0.97 D_{slm}$$

- II) Como exigencia de uniformidad de compactación la densidad seca de cada determinación (Dso) deberá ser mayor o igual que el 98% de (Dsom) de los valores obtenidos en la cancha.

$$D_{so} \geq 0.98 D_{som}$$

Se admitirá un solo valor de Dso por debajo de lo exigido en II. Si no se cumplen las exigencias I ó II se rechazará el tramo.

Dslm será la media de 6 ó más ensayos efectuados con la fórmula de obra.

5 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO

El proyecto básico deberá estar compuesto como mínimo por la siguiente documentación:

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA

ESTACIÓN TRANSFORMADORA TOCOTA I - PARQUE MIXTO TOCOTA

5.1 Memoria descriptiva

Estará compuesta por una descripción de las características básicas del lugar de emplazamiento, la descripción arquitectónica del edificio, memoria de cálculo estructural y proyecto y descripción de las distintas instalaciones.

5.2 Planos

Incluirá los planos completos escala 1:100 del proyecto de arquitectura, del de estructura y de cada una de las instalaciones con un grado de detalle tal que permita su correcta lectura e interpretación y la ejecución de un cómputo completo para su estimación en volumen y en costo.

5.3 Planilla de Datos Garantizados

Para el equipamiento a ser adquirido, deberán prepararse las planillas de datos técnicos garantizados que definan todo los detalles, características y calidad del equipamiento.

5.4 Cómputos

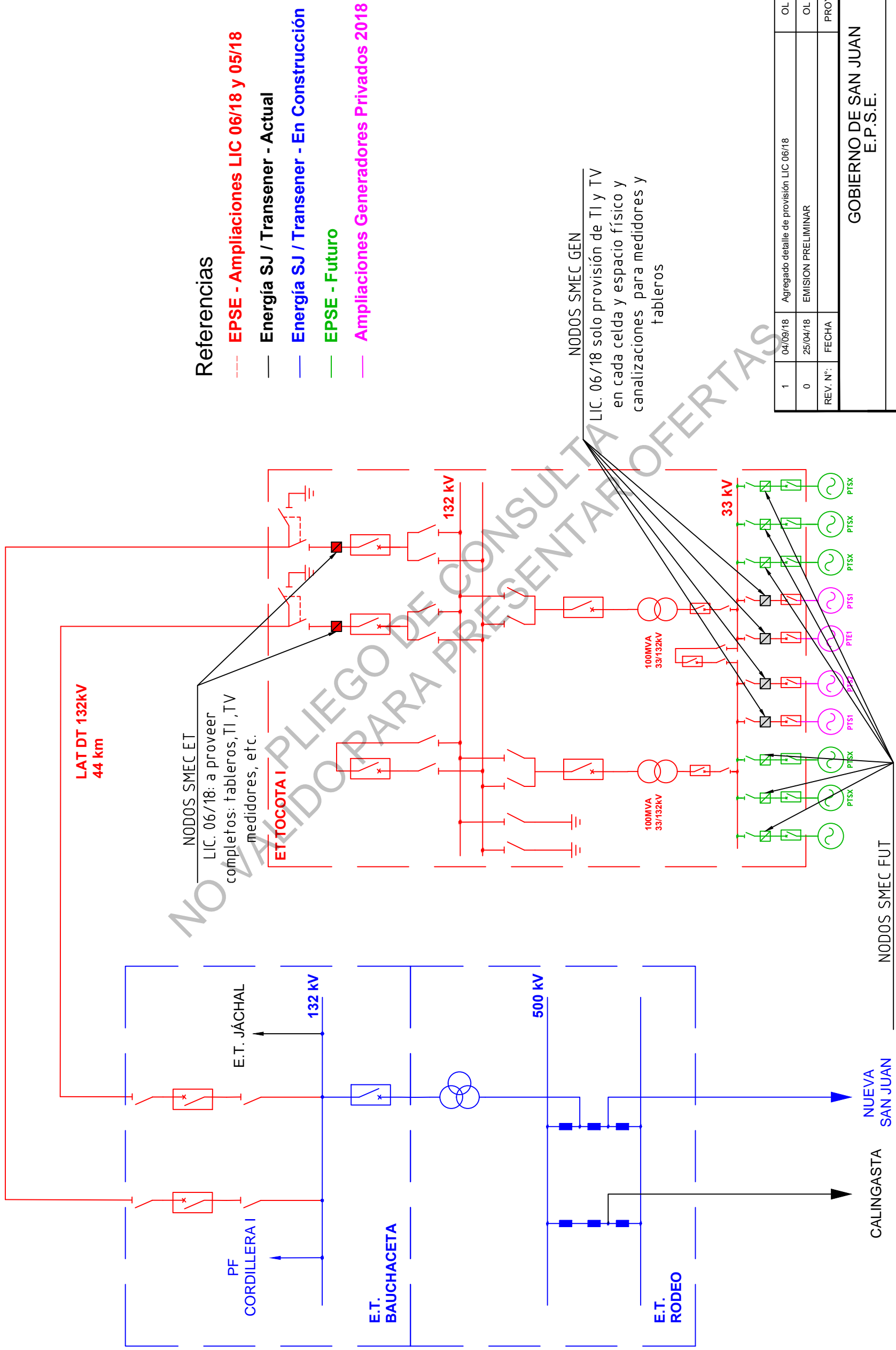
Deberá incluir el cómputo completo de toda la obra, su estructura y las instalaciones.

6 DOCUMENTACION DEL PROYECTO DE DETALLE

Deberá incluir para todos los edificios:

- Planos de conjunto escala 1:100 ó 1:200.
- Planos de replanteo de plantas de arquitectura escala 1:50.
- Fachadas escala 1:50.
- Cortes escala 1:50.
- Planillas de locales.
- Planillas de carpintería.
- Planos de detalles de carpinterías y de herrería.
- Planos de detalles escalas 1:20, 1:10 y 1:5.
- Planos de encofrado (fundación y estructura de hormigón) escala 1:50.
- Planillas de detalle de armaduras.
- Planos de estructuras metálicas escala 1:50 con detalles escala 1:20.
- Detalle de locales sanitarios escala 1:20.
- Instalación sanitaria. Plantas y cortes escala 1:50.
- Instalación eléctrica. Plantas y cortes escala 1:50.
- Especificaciones técnicas.
- Instalación contra incendio. Plantas escala 1:50.
- Cómputos definitivos.

1	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	31/08/18
REV	OBRAS CIVILES ESTACIÓN TRANSFORMADORA	FECHA



Referencias

- **EPSE - Ampliaciones LIC 06/18 y 05/18**
- **Energía SJ / Transener - Actual**
- **Energía SJ / Transener - En Construcción**
- **EPSE - Futuro**
- **Ampliaciones Generadores Privados 2018**

NODOS SMEC GEN
 LIC. 06/18 solo provisión de TI y TV en cada celda y espacio físico y canalizaciones para medidores y tableros

NODOS SMEC FUT
 LIC. 06/18 solo provisión espacio físico y canalizaciones para medidores, tableros, celdas, TI y TV

1	04/09/18	Agregado detalle de provisión LIC 06/18	OL	MGP	MGP
0	25/04/18	EMISION PRELIMINAR	OL	MGP	MGP
REV. N°:	FECHA		PROY.	EJEC.	CONT.
					APROB.

GOBIERNO DE SAN JUAN
 E.P.S.E.

PROYECTO PARQUE MIXTO TOCOTA

ESTACION TRANSFORMADORA TOCOTA I
 RESPONSABLES Y NODOS SMEC



Documento N°:
 020-18-ET-UN-301