LICITACIÓN PÚBLICA Nº 228/21

PACE SARMIENTO - FASE 1 - ETAPA III

LÍNEAS C Y D
AMPLIACIÓN DE ANDENES,
PASILLOS DE COMBINACIÓN Y AREAS TÉCNICAS
DE ESTACIONES DIAGONAL NORTE Y 9 DE JULIO

OBRAS CIVILES

CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE OBRAS CIVILES

Rev. D0

08/11/2021

ÍNDICE

1. OBJETO DEL DOCUMENTO 6

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN 6

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS 6

4. TRABAJOS PRELIMINARES 7

4.1. OBRADOR PRINCIPAL 7

4.2. PABELLÓN DE LA DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE OBRA 8

4.3. EQUIPAMIENTO TOPOGRÁFICO 9

4.3.1. Equipo de Topografía del Contratista 9

4.3.2. Equipo de Topografía para SBASE 10

IMPORTANTE: 20

4.4. EQUIPO DE LABORATORIO DEL CONTRATISTA 21

4.4.1. Equipo General 21

4.4.2. Equipo para tamizado de suelos por vía húmeda 22

4.4.3. Equipo para ensayo de límite líquido 22

4.4.4. Equipo para ensayo de límite plástico 22

4.4.5. Equipo para ensayo de compactación de suelos 22

4.4.6. Equipo para control de compactación por el método de la arena 23

4.4.7. Equipo para determinación de lajosidad y elongación de los agregados 23

4.4.8. Equipo para determinación de polvo adherido 23

4.4.9. Equipo para determinación de las constantes físicas de la arena 23

4.4.10. Equipo para determinación de las constantes físicas de agregados gruesos 23

4.4.11. Equipo para ensayo de consistencia del hormigón con el tronco de cono 24

4.4.12. Equipo para ensayo de compresión de probetas cilíndricas de hormigón 24

4.4.13. Equipo para ensayo del contenido de aire en hormigón fresco 24

4.5. ESTUDIO DE SUELOS 24

5. INVENTARIO DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL SUBSUELO 26

5.1. DOCUMENTACIÓN 26

5.2. RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES 26

6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 26

6.1. DOCUMENTACIÓN DE PLIEGO 26

6.2. DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO 27

6.3. REGLAMENTOS 28

6.4. ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE HORMIGÓN ARMADO 28

6.4.1. Materiales 28

6.4.2. Características de hormigones 29

6.4.3. Elaboración de los hormigones 29

6.4.4. Estructuras de hormigón armado “in situ” 29

6.4.5. Terminaciones 29

6.4.6. Armaduras 29

6.4.7. Cuantías y espesores mínimos 29

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

6.5. SECTORES DE OBRA Y METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS 31
6.5.1. Sector 30: Ampliación andenes Línea D y ampliación andenes Línea C 32
6.5.2. Sector 70: Ascensor nuevo andén 9 de Julio Sur y salas de ventilación 36
6.5.3. Sector 80: Sala Técnica en Estación 9 de Julio. 38
6.6. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS TÍPICOS 38
6.6.1. Estructuras a construir en túnel con metodología convencional 39
6.6.2. Estructuras a construir en túnel cercanas a túneles y estructuras existentes 39
6.6.3. Intervención en las estructuras existentes: aplicación de mayores cargas, apertura de vanos, remoción de columnas, recalces, demoliciones, refuerzos y otros 40
6.6.4. Estructuras a construir con excavaciones a cielo abierto 41
6.7. AUSCULTACIÓN 41
6.8. SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN 42
6.8.1. Para estructuras construidas a cielo abierto 42
6.8.2. Para estructuras construidas en túnel 42
6.8.3. Para estructuras existentes a intervenir/reforzar 43
6.9. SISTEMA DE ESCURRIMIENTO INTERNO Y DE DRENAJE 44

7. ARQUITECTURA 45
7.1. DESCRIPCIÓN Y CRITERIOS DE DISEÑO 45
7.2. ALCANCE 47
7.3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 47
7.4. MATERIALES DE OBRA HÚMEDA 48
7.5. ALBAÑILERÍA 49
7.6. IMPERMEABILIZACIONES 49
7.6.1. Locales Húmedos 49
7.6.2. Canaletas de desagües 49
7.6.3. Tanques y Cámaras 49
7.7. REVOQUES, ENLUCIDOS Y TERMINACIONES 49
7.8. CIELORRASOS 49
7.8.1. Cielorrasos Suspendidos de Placas de Yeso 49
7.8.2. Cielorrasos de Hormigón Visto. 50
7.9. PISOS Y ZÓCALOS 50
7.10. VEREDAS EN VÍA PÚBLICA 50
7.11. CONTRAPISOS 50
7.12. REVESTIMIENTOS 51
7.13. CARPINTERÍA METÁLICA, ACERO INOXIDABLE Y HERRERÍA 51
7.14. PINTURAS 51
7.15. VIDRIOS 51

8. INSTALACIONES SANITARIAS 52
8.1. ALCANCE. 52
8.2. CRITERIOS DE DISEÑO DE LAS INSTALACIONES. 52
8.3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. 53
8.4. DISPOSICIONES VARIAS Y NORMAS DE APLICACIÓN. 53
8.5. MATERIALES. 53
8.6. SISTEMA A PROYECTAR E INSTALAR 53

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

9. SERVICIO CONTRA INCENDIO 53

9.1. ALCANCE. 53
9.2. CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO. 54
9.3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 54
9.4. MATERIALES 54
9.5. INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA 54

10. SISTEMA DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIOS 55

10.1. ALCANCE. 55
10.2. CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO. 55
10.3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 55
10.4. MATERIALES 55
10.5. INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA 55

11. SISTEMA DE VENTILACIÓN 56

11.1. ALCANCE. 56
11.1.1. Alcance general 56
11.1.2. Alcance particular 56
11.1.3. Descripción del sistema para la ejecución y validación de la propuesta 56

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 57

12.1. ALCANCE. 57
12.2. MEMORIA DESCRIPTIVA 58
12.3. CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO. 59
12.3.1. Normas 59
12.3.2. Replanteo 59
12.3.3. Modificaciones 59
12.3.4. Softwares 59
12.3.5. Softwares de Cálculo para SBASE 60
12.3.6. Material y montaje 60
12.3.7. Calidad y conformidad 60
12.3.8. Ensayos y exámenes de materiales 60
12.3.9. Certificaciones y habilitaciones 60
12.3.10. Información a incorporar por circular 61
12.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 61
12.4.1. Tablero General de Baja Tensión 9 de julio 61
12.4.2. Tableros seccionales 62
12.4.3. Alimentadores desde los TGBT 9 de julio y TGBT Diagonal Norte a los Tablero Seccionales 64
12.4.4. Iluminación y tomacorrientes 65
12.4.5. Canalizaciones para los circuitos de iluminación y tomacorrientes 67
12.4.6. Cables de Baja Tensión 71
12.4.7. Sistemas de corrientes débiles 74
12.4.8. Reubicación de equipamiento 76
12.4.9. Reubicación y reemplazo de luminarias y canalizaciones existentes 76
12.4.10. Reubicación de cámara eléctrica EDESUR 76
12.4.11. Reubicación de equipamiento electromecánico del actual Centro de Potencia en andén norte de la estación 9 de julio 76

12.5. ENSAYOS 77
12.5.1. Cos fi *77*
12.5.2. Prueba previa a la puesta en servicio *77*
12.5.3. Red de cables *77*
12.5.4. Ensayos de Tipo *77*
12.5.5. Ensayos de Rutina y/o de Recepción *77*
12.5.6. Tableros seccionales *77*
12.5.7. Sistema de Puesta a Tierra *78*
12.5.8. Sistema de iluminación *78*
12.6. ANEXOS 79

13. ASCENSOR 79

13.1. OBJETO DEL CAPÍTULO 79
13.2. ASPECTOS GENERALES 79
13.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES 80
13.3.1. Arquitectura *80*
13.3.2. Instalaciones Complementarias *87*
13.3.3. Instalaciones Sanitarias *89*
13.3.4. Conexión del Tablero Seccional al TGBT *89*

14. ANEXOS 89

14.1. ANEXO 1: ESTUDIO DE SUELOS – SONDEOS 89
14.2. ANEXO 2: ESTUDIO DE SUELOS – INFORME 89
14.3. ANEXO 3: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – ASCENSORES ELÉCTRICOS – CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO 89
14.4. ANEXO 4: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA DESMONTAJE, LIMPIEZA, EMBALAJE, GUARDA TRANSITORIA Y REPOSICIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS CERÁMICOS DE VALOR PATRIMONIAL, SITOS EN LA ESTACIÓN DIAGONAL NORTE – CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO 89

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es describir técnicamente las tareas a realizar, normativas y exigencias aplicables, para el cumplimiento de la presente Contratación

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto de la presente Contratación son las Obras solicitadas por SBASE en el marco de los Pliegos Técnicos y de Condiciones para el llamado a la Licitación de las Obras Civiles del PACE SARMIENTO -FASE 1 - ETAPA III LÍNEAS C Y D de la RED DE SUBTERRÁNEOS DE BUENOS AIRES”.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La presente contratación comprende el Proyecto y Construcción de Obras Civiles necesarias para realizar la ampliación de andenes, pasillos de combinación y áreas técnicas de estaciones Diagonal Norte y 9 de julio denominado PACE SARMIENTO - FASE 1 - ETAPA III LÍNEAS C Y D de la RED DE SUBTERRÁNEOS DE BUENOS AIRES”.

En la documentación incluida en el presente pliego se indica la frontera (estado de avance de obra alcanzado en las etapas previas de este proyecto) a partir de la cual el Contratista deberá completar las obras que constituyen esta licitación.

Se trata de una obra que entregará SBASE al oferente con un avance en lo inherente a las tareas de excavación y hormigón en algunos sectores identificados en los planos adjuntos.

El alcance de las obras incluye el proyecto y ejecución de las **Estructuras, Arquitectura e Instalaciones complementarias** de la obra resultado del objeto, partiendo de dos líneas de frontera perfectamente identificadas:

- ✓ Frontera II con el pasillo Sarmiento
- ✓ Frontera III con la obra a continuar

La obra está constituida por los siguientes sectores:

- ✓ Sector 30: Ampliación andenes Línea D y ampliación andenes Línea C.
- ✓ Sector 70: Ascensor nuevo andén 9 de Julio Sur y salas de ventilación.

  Sector 80: Sala Técnica en Estación 9 de Julio

Se define **Hito 1** como la obra completa del pasillo de combinación Líneas C y B liberado para uso operativo y público con todas sus instalaciones habilitadas incluyendo el desmontaje y retiro de locales comerciales existentes (Noble Repulgue/Kiosko). El Hito 1 se extiende desde punta de andén noroeste (PRG. 768,305) hasta PRG. 634,653 involucrando los sectores 32 y 33 con una longitud aproximada 134 m.

El alcance del **Hito 1** incluye también el completamiento y puesta en operación de la nueva cámara de Edesur reubicada (sector 36). Resulta, por ende, necesario ejecutar las obras civiles y arquitectónicas remanentes en dicha cámara hasta la aprobación

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

final de Edesur, quien realizará el traslado de las instalaciones existentes en el andén sur de la línea D a la nueva ubicación y su puesta en marcha.

Se define **Hito 2** como la ejecución y/o el completamiento de todas las obras de accesibilidad remanentes para la combinación entre las líneas C y D (sectores 31, 34, 35 y 71) incluyendo dentro de su alcance la finalización y liberación para uso público y operativo con todas sus instalaciones habilitadas.

Por último, el **Hito 3** alcanza el completamiento del resto de las obras no incluidas dentro de los Hitos 1 y 2 para cumplimentar el alcance total de la obra, incluyendo los trabajos civiles y de instalaciones hasta su liberación final para uso operativo y público abarcando los sectores 72, 73, 80 junto con el resto de las tareas necesarias en estos y los otros sectores para la conseguir la recepción provisoria y definitiva de la obra.

Aclaraciones:

- En las salas técnicas del proyecto solo se ejecutarán las obras civiles con todas las previsiones para la futura incorporación del equipamiento electromecánico según corresponda.
- Instalación de provisión de agua corriente en canillas de servicio
- Instalación de extinción de incendio por hidrantes
- Instalación de medios de elevación
- Instalación de baja tensión
- Provisión y montaje de un nuevo TGBT en sala existente
- Relevamientos mediante cateos de estructuras e instalaciones existentes.

El Contratista deberá realizar las ingenierías básicas de las instalaciones complementarias cuya ejecución esté fuera del alcance, para validar el layout de la envolvente civil resultante (salas de ventilación / centro de potencia).

Será responsabilidad del oferente constatar, mediante visita a obra, dichas fronteras y realizar las objeciones y consultas que considere pertinentes. La falta de definición u omisiones en el Proyecto de SBASE no objetadas por el oferente, no dará derecho a reclamos.

4. TRABAJOS PRELIMINARES

4.1. Obrador Principal

El predio destinado al Obrador Principal será el definido en el PCP.

Las instalaciones y obras a cargo del Contratista serán las indicadas en el PTG.

Los predios deberán contar con vigilancia diurna y nocturna, según un plan de seguridad y vigilancia permanente que deberá aprobar la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contemplar el mantenimiento de los pabellones destinados a la Dirección de Obra hasta la recepción provisoria, sean estos provistos o no por el Contratista.

4.2. Pabellón de la Dirección e Inspección de Obra

Con relación a lo solicitado en el punto *Obrador Principal y Oficinas de la Inspección y de la Dirección de Obra* del PTG, el Contratista deberá proveer y mantener únicamente el equipamiento indicado a continuación hasta la recepción provisoria, a partir de la cual quedarán en posesión del Comitente.

Se consideran incluidos los insumos necesarios para su funcionamiento.

La cantidad de puestos de trabajo a considerar para el equipamiento mobiliario y espacio es de 9 (nueve).

El detalle de las tareas y provisiones correspondientes a este artículo se enumera a continuación:

Telefonía: Se proveerán e instalarán dos (2) líneas telefónicas de celular y sus correspondientes equipos móviles dedicadas a la Dirección de Obra (DO), e interconexión entre las centrales telefónicas de la DO y del Contratista. Con las siguientes características:

- **OPERADOR:** Personal
- **PLAN:** PEFS1/PSF03
- **MINUTOS:** 200 (Fuera de flota Personal)
- **DATOS:** 5Gb
- **SMS:** Ilimitado

Internet: Tanto la Dirección como la Inspección de Obra contarán con una conexión a Internet de banda ancha continua (100 Mbit/seg mínima, simétrica e IP fija), a cargo del Contratista.

Personal: El Contratista destinará tres personas para las tareas de mantenimiento, limpieza y servicio de cafetería y comedor de las oficinas.

Oficinas: El Contratista deberá contemplar el mantenimiento, provisión de insumos informáticos y reparaciones de las oficinas de la DO hasta la recepción provisoria.

Insumos Informáticos:

- **Procesador:** Intel I7 - 10700 2.90 GHZ
- **Memoria RAM:** 16 GB DDR4 HyperX Fury DDR4 16GB 1 HyperX HX432C16FB3/16
- **Almacenamiento:** 1 unidad estado sólido 120 GB (para instalar S.O y programas) Western Digital WD Green, 1 disco rígido mecánico 2 TB (para guardar información, etc.) Western Digital WD20EZAZ 2TB azul.
- **Placa de video:** GTX 1650 4GB GDDR5 y GTX 1660 Ti 6GB GDDR6
- **Fuente de energía:** 600w reales o superior (con conectores de energía extra para placas de video).
- **Placa Wi Fi:** USB TL-WN722N o puede venir integrada en la Motherboard.
- **Sistema Operativo:** Windows 10 PRO edición 21H1 activado.
- **Monitor:** Samsung S27F350FH 27 con conexión VGA, DVI y HDMI.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- **Marcas Recomendadas:** DELL, HP o LENOVO.
- **Impresoras:** 2 impresoras láser color tamaño A3 y A4 con scanner, conectividad WIFI marca HP o similar.

Estacionamiento: Próximo a las oficinas, el Contratista proveerá tres espacios de estacionamiento destinado a la Dirección e Inspección de Obra.

4.3. Equipamiento Topográfico

4.3.1. Equipo de Topografía del Contratista

El Contratista deberá **poseer** para la ejecución de los trabajos, como mínimo, el siguiente equipamiento de topografía:

- **Estación Total “AutoLock” (motorizada con seguimiento automático del prisma) de Alta Precisión:** cantidad 1, de las siguientes características técnicas:
  - Aumento del anteojo: 30 X o mayor.
  - Precisión angular directa: 2” (según DIN 18723) o mejor.
  - Medición Láser Sin Prisma de Largo Alcance.

  El equipo deberá incluir todos sus suministros, a saber:
  - 1x Estación Total AutoLock de 2” de precisión.
  - 1x Controlador / Colector de datos con software para relevamiento / replanteo (preinstalado).
  - 1x Cable de conexión USB para PC
  - 2x Baterías de Li-Ion
  - 1x Cargador simultáneo para dos baterías, con fuente de alimentación
  - 1x Cubierta para lluvia
  - 1x Caja de transporte de la estación con correaje incorporado
  - 1x Prisma Reflector
  - 1x Porta prisma simple basculante
  - 1x Bastón extensible de 2,5m con burbuja de verticalización
  - 1x Trípode de madera y fibra de vidrio de patas extensibles

- **Nivel digital: de lectura de código de barras:** cantidad 1, de las siguientes características técnicas:
  - Aumento del anteojo: 26X

- Precisión kilométrica: 0,7 mm/km sobre mira invar.

El Nivel Digital deberá incluir todos sus suministros a saber:

- 1x Nivel Digital.
- 1x Batería interna recargable.
- 1x Cargador de baterías para 220 V.
- 1x Trípode de madera.
- 1x Mira de fibra de 5 metros de longitud con lectura de código de barras.

4.3.2. Equipo de Topografía para SBASE

El Contratista deberá proveer a la DO para el control / relevamiento, el siguiente equipo mínimo:

- **Estación Total Robótica de control a distancia, capaz de capturar cualquier combinación de datos de escaneo 3D de alta densidad, datos de adquisición de imágenes y datos de estación total de alta precisión de las siguientes características técnicas o superior:**

  - MODO DE ESCANEO: Deberá poder escanear no menos de 25.000 puntos por segundo registrando datos de escaneo 3D densos de alta precisión, con un alcance de medición no menor de 500 m con un tamaño de punto no mayor de 14 mm a 100m, y registrarlos automáticamente en el flujo de trabajo topográfico. Deberá poder realizar un escaneo de baja resolución de domo completo (360° x 300° ángulo horizontal x ángulo vertical) con densidad de 1 mrad, espaciamiento de 50 mm @ 50 m en no más de 12 minutos. Además, deberá poder realizar un escaneo estándar de área (90° x 45° ángulo horizontal x ángulo vertical) con densidad de 0,5 mrad, espaciamiento de 25 mm @ 50 m en no más de 6 minutos.

  - MODO DE IMÁGENES: Deberá tener tecnología integrada de imágenes para la medición fotogramétrica con imágenes de video en directo en el controlador. Poseerá tres cámaras calibradas en el telescopio, con un campo de visión total de 360° x 300°. Resolución de cada uno de los chips de las cámaras: 8.1 MP (3296 x 2472 píx). Campo de visión máx. 57,5° (horizontal) x 43,0° (vertical). Campo de visión mín. 0,51° (horizontal) x 0,38° (vertical). Zoom total (sin interpolación) 107 x. Utilizando la cámara de visión general deberá poder tomar una imagen de domo completo 360° x 300° (Ángulo horizontal x ángulo vertical) con una superposición del 10% en no más de 2,5 minutos, compuesta por 40 imágenes, 15 mm @ 50 m por píxel. A su vez con la imagen panorámica principal deberá poder hacer una captura de área 90° x 45° (Ángulo horizontal x ángulo vertical) con una superposición del 10 % en no más de 2,5 minutos, compuesta por 48 imágenes, 3,5 mm @ 50 m por píxel. La posición de la cámara de visión general será paralela al eje de medición y en la misma un píxel corresponderá a 20 mm @ 50 m. La cámara principal estará también paralela al eje de medición y un píxel corresponderá a 4,4 mm @ 50 m. El tercer cámara estará en posición coaxial con el telescopio, tendrá enfoque automático y manual de 1,7m al infinito, y en la misma un píxel corresponderá a 0,88 mm @ 50 m. Además, tendrá una cámara en la plomada óptica para documentar el posicionamiento de la estación con una distancia útil de trabajo de 1,0 a 2,5 m,

y una resolución en tierra donde un píxel corresponderá a 0,2 mm @ 1,55 m de altura del instrumento.

- MODO ESTACION TOTAL: Deberá contar con tecnología servoasistida Mag-Drive con sensor angular servoasistido integrado, control electromagnético directo. La precisión de la medición angular será de 1” (0,3 mgon) y la visualización de ángulos (indicación mínima) de 0,1" (0,01 mgon). Poseerá compensador de nivelación automático de tipo doble eje centrado, con precisión de 0,5" (0,15 mgon). Precisión de medición de distancia en modo prisma estándar no menor a 1 mm + 1,5 ppm, y en modo de reflexión directa (DR) estándar, de 2 mm + 1,5 ppm. Alcance de medición con un prisma no menor a 5.000m y en modo de reflexión directa (DR), no menor a 700m.

- CONTROLADORA-COLECTORA DE DATOS, DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS O SUPERIOR:
  - ✓ Sistema operativo Windows® 10 Pro, compatible con Microsoft® Office, navegadores de red, y aplicaciones de otros fabricantes.
  - ✓ Pantalla multi-touch grande de 7 pulgadas, legible a la luz del sol.
  - ✓ Procesador Intel Pentium con Memoria 8 GB de RAM, Almacenamiento de 64 GB, ampliable hasta 2 TB con tarjeta de memoria microSDX
  - ✓ Cámara trasera de 8 MP con enfoque automático / flash y cámara frontal de 2 MP con enfoque fijo
  - ✓ Teclado alfanumérico del tipo QWERTY, retroiluminado
  - ✓ Múltiples opciones de comunicación: USB 3.1; WWAN; Tarjeta Micro-SIM, Wi-Fi, banda de radio de 2.4 GHz, Bluetooth® 2.1 + EDR / BT 4.1.
  - ✓ Altavoz y micrófono integrados para audición de eventos del sistema, advertencias y notificaciones
  - ✓ Baterías intercambiables en caliente con indicadores LED
  - ✓ Diseño ergonómico. robusto, ingeniería y rendimiento de conformidad con la normativa militar
  - ✓ Que Cumpla con la normativa IP6x de protección contra Arena y polvo
  - ✓ Que Cumpla con la normativa IPx8 de protección contra Agua, soportando inmersión hasta 1 metro de profundidad durante 2 horas
  - ✓ Con software de relevamiento / replanteo en idioma Castellano, preinstalado, que permita:
    - o La visualización de la puntería y el almacenamiento de los datos.
    - o Deberá contar con sistema de comunicación de radio con la estación para uso robótico.
    - o Sincronización remota de archivos del controlador en el campo, con la oficina para lograr una actualización de los mismos en tiempo real y evitar por cualquier cambio de planes en la obra tener que volver a gabinete.
    - o Manejar archivos de proyecto grandes, imágenes complejas, nubes de puntos y otros datos 3D.-
    - o Capacidad gráfica con mapas satelitales de fondo en formato JPG / TIFF.
    - o Que permita la creación de modelos digitales del terreno, cálculo de volumen entre dos superficies o entre superficie y una elevación.
    - o Que permita comparar diferentes escaneos con superficies de referencia (plano horizontal, vertical o inclinado, etc.)
    - o Que permita la utilización de archivos DXF “activos”, para tares de Replanteo.
    - o Exportación directa en formato ASCII o DXF.

- Que permita su utilización tanto con Estaciones Totales como con Receptores GNSS en técnicas de Relevamiento y Replanteo a Tiempo Real "RTK" (para puntos, líneas, Modelo digital de terreno, etc.).

- SOFTWARE DE OFICINA AVANZADO, QUE PERMITA LA COMUNICACIÓN CON LA COLECTORA / CONTROLADORA, LA VISUALIZACIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE ESCANEO, DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS O SUPERIOR:
  - ✓ Compatible con Windows (8 y 10) y 64bits.
  - ✓ Capacidad completa de procesamiento GNSS (para los Sistemas GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo); como así también Estaciones Totales y Niveles Digitales.
  - ✓ Procesamiento de Vectores Estáticos, Cinemáticos y RTK.
  - ✓ Ajuste de Redes.
  - ✓ Visualización de imágenes Raster y archivos Vectoriales en simultáneo con los datos levantados.
  - ✓ Planificación de múltiples sesiones en forma simultánea.
  - ✓ Módulo de transformación a coordenadas planas incluyendo Gauss Kruger (Argentina).
  - ✓ Incluirá funciones para georreferenciación de imágenes, exportación directa a Google Earth.
  - ✓ Deberá contar con capacidad de creación y administración de librerías de características y atributos GIS, capas y simbología obtenidas de un Sistema de Información Geográfico y/o CAD. Procesamiento de códigos automáticos generando geometrías (líneas y polígonos) con atributos GIS. Importación y exportación de características GIS a una variedad de formatos incluyendo Shape file de ESRI y archivos de bases de datos geográficos XML. Conexión directa con el sistema de registro de datos GIS para extraer formatos y datos, posibilitando operaciones con información geoespacial de manera eficiente.
  - ✓ Que sea compatible con SketchUp y Google Earth.
  - ✓ Que tenga herramientas para generar curvas de nivel y superficies digitales de terreno ya sea proyectadas a un plano o verticales.
  - ✓ Que genere mapas de desmonte/terraplén.
  - ✓ Cálculos avanzados de volúmenes (superficie a superficie, superficie a plano, etc.)
  - ✓ Herramientas de georreferenciación de imágenes y nube de puntos
  - ✓ Herramientas de diseño de carreteras. generación de perfiles longitudinales / transversales, trazas, rasantes, secciones tipo, etc.
  - ✓ Generación de informes de trabajo en formatos HTML, PDF, Excel y Word.
  - ✓ Generación de PDF 3D.
  - ✓ Deberá poseer la capacidad para el manejo de grandes nubes de puntos, permitiendo visualizar, administrar, extraer datos con eficiencia de las nubes de puntos obtenidas por diversos sensores aéreos, móviles y terrestres.
  - ✓ Que permita clasificación (filtrar) nubes de puntos de manera automática (vegetación, edificios, terrenos, caminos, postes y señales)
  - ✓ Que permita la extracción de características lineales, convirtiendo los datos en información CAD 3D.
  - ✓ Que se puedan importar/exportar los siguientes formatos: Laz, E57, Pod, Ptx, Pts, Dxf, DWG, Skp, Kml, Kmz, Xml, CSV, Rinex files, Shp, Txt y Xyz.
  - ✓ Que posea módulo de túneles, que permita interactuar con software de Estación Total, diseño de túneles por medio de plantillas paramétricas

PLIEG-2021-34600200-GCABA-SBASE

con interfaz de secciones transversales dinámicas; generación de informes con información de Sobre excavación / Sub excavación, de volumen, etc.

DETALLE DEL SUMINISTRO:

- 1x Estación Total Robótica / Escáner Láser
- 1x Cubierta para lluvia
- 1x Cable de comunicación USB
- 4x Batería de LiIon
- 1x Cargador para 2 baterías, con fuente de alimentación.
- 1x Soporte para uso de tres baterías en forma externa
- 1x Cable de conexión de soporte a estación
- 1x Caja de transporte de la estación con correaje incorporado
- 1x Controladora / colectora de datos con radio modem y software de captura de datos (preinstalado).
- 4x Baterías de Litio Ion.
- 1x Cargador dual de baterías, con fuente de alimentación.
- 1x Lápiz punta seca.
- 1x Soporte a Bastón
- 1x Estuche de transporte
- 1x Prisma de 360° Trimble, con adaptador de altura
- 1x Bastón extensible de 2,5m con burbuja de verticalización
- 1x Mini Bastón 0,39 mts. con nivel de verticalización
- 1x Mini sistema reflector para interiores, compuesto por un prisma de 25 mm y constantes de 0 -30 mm, alturas variables de 70 mm, 100 mm, 115 mm.
- 2x Sistema de centración forzosa Cantidad 2 (dos) compuesto cada uno por:
  - ✓ Prismas Reflectores.
  - ✓ Porta prisma simple con tarjeta de puntería basculante.
  - ✓ Base nivelante con burbuja circular de nivelación.
  - ✓ Adaptador rotante con plomada óptica en la alidada y burbuja tubular de nivelación.
  - ✓ Estuche de transporte.
- 2x Trípode reforzados de fibra de vidrio, con sistema de Doble Traba con ajuste por tornillos de presión y sistema de ajuste rápido "Quick Clamp"
- Cabezal plano con tornillo de 5/8" - 11 hilos y punteras metálicas.
- 2x Estrellas para trípode
- 2x Licencia de Software de Oficina para aplicaciones de topografía, ingeniería y geodesia; con capacidades completas de postprocesamiento de datos GNSS, herramientas avanzadas de dibujo, capacidad de manejo de grandes nubes de puntos y módulo de túneles.

- **Escáner Láser 3D móvil de mano con data logger robusto apto para relevamiento en movimiento en zonas con polvo y humedad en suspensión, especialmente apto para relevamiento en interiores, que cumpla con las siguientes características técnicas:**

- Velocidad de medición de más de 300.000 puntos por segundo.
- Alcance en la medición de hasta 100 metros.
- El láser deberá ser de Clase 1 para no dañar la vista.
- Precisión relativa: 1 a 3 cm.
- El escáner deberá tener un campo de visión (FOV) de 270° x 360°
- Que permita capturar color RGB con accesorios opcionales para colorear la nube de puntos.
- Deberá contar con unidad de control, permita almacenar los datos, con procesamiento en postproceso, que pueda trabajar entre 0º C a +50º C, con una duración de batería de 1,5 horas y deberá tener un factor de protección mínimo contra polvo y humedad clase IP54.
- Deberá permitir sostenerse con la mano, montarse en un bastón, en una mochila o incluso en un vehículo autónomo para escanear en dinámico y optimizar la productividad en campo.
- Las dimensiones del escáner deben ser menor a 90 x 120 x 290 mm.
- Deberá contar con programas de procesamiento que permitan realizar como mínimo lo siguiente:
    - Herramientas para medición en vista 2D, así como visualización 2D y 3D.
    - Deberá permitir convertir datos 3D en diseños 2D de manera rápida y vectorizar de forma automática tomando lo datos de la nube de puntos.
    - Exportar la escena relevada en varios formatos como E57, LAZ (LAS-comprimido) etc.
- Garantía:
    - Se deberá proveer el Escáner con 1 (uno) año de garantía.
    - Se deberá proveer Software de Procesamiento que incluya 1 (uno) año actualizaciones gratuitas.
- Volumen del Suministro:
    - 1x Escáner Láser 3D portátil.
    - 1x Caja de transporte de alto impacto.
    - 1x Mochila de transporte en soporte rígido para operar sin manos el escáner.
    - 1x Data logger para almacenamiento de datos.
    - 2x Baterías.
    - 1x Cargador de batería.
    - 2x Cable de conexión de 1,5 m.
    - 2x Cable de conexión de 5 m.

- 2x Cable USB para descarga de datos.
- 1x Memoria de 64Gb para descargar los archivos relevados.
- 1x Cámara para agregar video e imágenes contextuales a sus datos de escaneo 3D para ayudar a la identificación de objetos.
- 1x Bastón Extensible de 2.75M de Fibra de Carbono.
- 1x Soporte para montar el escáner y datalogger para descenso vertical por cable.
- 3x Placa para georreferenciación.
- 1x Licencia para 1 puesto de trabajo de software para manejo de nube de puntos.
- 1x Curso de capacitación del escáner y del software de procesamiento.
- 1x Computadora potente para procesamiento de nube de puntos con procesador Intel i7, 32 Gb de RAM, placa de video dedicada de 1 Gb. y disco rígido de estado sólido (SSD) de 1 Tb + un disco rígido de estado sólido (SSD) de 1 Tb (híbrido).

- Condiciones importantes del equipo:

  La empresa proveedora deberá estar radicada en la República Argentina y deberá contar con una experiencia mínima comprobada de 4 años en la comercialización, instalación y capacitación de escáneres láser 3D (detallar suministros anteriores).

  El curso de capacitación y el soporte técnico postventa deberá dictarse en idioma castellano, por personal técnico radicado en el país y perteneciente a la firma proveedora.

  La empresa proveedora deberá tener una trayectoria reconocida en el suministro, capacitación y servicio técnico de los equipos y software vinculados con la Geomática no menor a 10 años.

  La operación del equipo será exclusiva de personal de SBASE.

  La contratista interpretará los datos obtenidos por dicho equipo con su propio software y realiza los planos de relevamientos de las estructuras existentes en formato DWG.

- **Nivel digital: de lectura de código de barras, cantidad 1, de las siguientes características técnicas:**

  - Aumento del anteojo: 32X
  - Precisión kilométrica: 0,3 mm/km sobre mira invar.
  - Rango de medición: 1,5 m-100m.
  - Resolución en la medición de alturas: 0,01mm.
  - Resolución en la medición de distancias: 1mm.
  - Mínimo campo de medición de 30cm de mira codificada.
  - Memoria interna: 30.000 registros y memoria externa compatible con unidad

Flash USB.

- Pantalla gráfica, de 240 x 160 píxeles, monocromática con iluminación.
- Teclado alfanumérico completo de 19 teclas más tecla de navegación en cuatro direcciones.
- Duración de baterías: 3 días (1 medición cada 3”).
- Círculo horizontal de 360º.
- Programas internos mínimos: medición de líneas de nivelación, nivelación simple, reiteraciones con promedio, nivelación de superficies (por radiación), ajuste de líneas, modo Estación Total, replanteo de cotas ingresadas manualmente o por archivo.
- Comunicación de datos a PC por cable USB.
- Con protección contra el polvo y agua según el standard IP55.

El Nivel Digital deberá incluir todos sus suministros a saber:

- 1x Nivel Digital
- 1x Batería interna recargable.
- 1x Cargador de baterías para 220 V.
- 1x Trípode de madera.
- 2x Mira de fibra de 5 metros de longitud con lectura de código de barras.

- **Receptores “Rover” Full GNSS con colectores de datos de usos múltiples, de las siguientes características técnicas:**
  - Receptores Full GNSS aptos para medición en modos postproceso y a Tiempo Real RTK / N-Trip / RTX.
  - Receptores integrados (receptor y antena en una sola unidad), con capacidad de rastreo de las señales GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C - GLONASS L1C/A, L2C/A + L3 - GALILEO E1, E5b - BEIDOU/COMPASS B1 (fase 2), B2.
  - Debe permitir realizar trabajos a tiempo real mediante el uso de diversos sistemas de comunicación de datos (celular GSM/GPRS/CDPD, vía Internet NTRIP, radio módem UHF, QZSS / WAAS / EGNOS / GAGAN, Virtual Reference Station o VRS) y poseer la capacidad de recepción de servicio de corrección de cobertura mundial con precisiones de 2 cm o mejor tipo RTX o similar, permitiendo el relevamiento y/o replanteo con precisión de nivel RTK sin la necesidad de utilizar una Estación Base de Referencia.
  - Deberán poseer un algoritmo GNSS mejorado para un rastreo óptimo de señales, que permita una notable reducción de los tiempos de convergencia y un alto nivel de fiabilidad de la posición en especial en ambientes GNSS de baja calidad, a lo cual se le deberá agregar la capacidad de operación con constelaciones solo GPS, solo GLONASS o solo BeiDou (desde autónomo hasta

PLIEG-2021-84600206-GCABA-SBASE

RTK completo).

- Autonomía mínima de 9 hs por batería.
- Deberá permitir bloquear la unidad en caso de que el receptor fuera movido de su posición sin autorización o verificación del usuario.
- Deberá contar con doble dispositivo Bluetooth 2.1, uno para conexión inalámbrica con la controladora externa y el segundo de Largo Alcance, permite la comunicación entre los Receptores Base / Móvil en un radio de aprox. 400 mts para realizar trabajos a tiempo real RTK sin la necesidad de usar radio módems.
- Deberá poseer memoria interna, no removible.
- Radio Módem UHF interno con capacidad TX-RX, dónde la antena de radio deberá permitir ser instala dentro del bastón, protegiendo la misma y mejorando la ganancia y el alcance del sistema en todas direcciones.
- Deberá soportar los siguientes formatos: ATOM, CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.3, 3.1 y 3.2 (incluyendo MSM).
- Que proporcione salidas NMEA 0183.
- Que permita ingresarle por medio de un pendrive, sin la necesidad de un colector de datos y/o PC, acciones y comandos definidos por el usuario para una sencilla configuración y operación.
- Debe ser robusto y liviano, con un peso de 0,95 kg o menor.

<u>Precisiones mínimas requeridas:</u>

- Precisión Tiempo Real DGPS (código C/A)
  - ✓ Horizontal: ±25cm+1ppm RMS
  - ✓ Vertical: ±50 cm+1 ppm RMS
- Precisión Postproceso, Estático y Estático Rápido
  - ✓ Horizontal: ±3 mm + 0.5 ppm RMS
  - ✓ Vertical: ±5 mm + 0.5 ppm RMS
- Precisión Postproceso, Estático Alta Precisión (Bases largas, tiempo de ocupación prolongado y efemérides precisas)
  - ✓ Horizontal: ±3 mm + 0.1 ppm RMS
  - ✓ Vertical: ±3.5 mm + 0.4 ppm RMS
- Precisión Tiempo Real (RTK)
  - ✓ Horizontal: ±8 mm + 1 ppm
  - ✓ Vertical: ±15 mm + 1 ppm
- Posicionamiento RTX®
  - ✓ CenterPoint® RTX: <2 cm Horizontal
  - ✓ FieldPoint® RTX: <10 cm Horizontal
  - ✓ RangePoint™ RTX:<30 cm Horizontal
  - ✓ ViewPoint RTX™: <50 cm Horizontal
- Especificaciones Técnicas Medioambientales requeridas:

- ✓ Temperatura de funcionamiento: -40 °C a +65 °C o superior.
- ✓ Temperatura de almacenamiento: -40 °C a +85 °C o superior.
- ✓ Humedad: 100% de condensación
- ✓ Estándar IP67 de resistente al agua, estanco al polvo y la arena
- ✓ Resistente a caídas verticales de 2 m sobre hormigón.

- **Colectores / Receptores GNSS / SMARTPHONE ccompactos y robustos, aptos para usos múltiples, de las siguientes características técnicas o superior:**

  - Deberá permitir su utilización tanto como colector de datos para Receptor GNSS (para aplicaciones de topografía / ingeniería / geodesia); como así también como Colector de Datos de Estaciones Totales.

  - Receptor Full GNSS (GPS-GLONASS-Galileo-Beidou) L1 Diferencial de Post-proceso Estático/Dinámico de precisión submétrica (opcional).

  - Sistema Operativo Android 8.0.

  - Procesador de 2,2 GHz.

  - Memoria de 4Gb de RAM, 64Gb de memoria interna expandible.

  - Pantalla de 6,0” de alta resolución (1920x1080), brillo 500 Cd/m², con retroiluminación LED e interfaz multi-touch capacitiva Gorilla Glass (resistente a golpes).

  - Cámara frontal de 5 MP y cámara trasera de 13 MP.

  - Batería de Li-ion de larga duración, con capacidad estándar 8000 mAh.

  - Modem Celular 4G LTE.

  - Múltiples Opciones de Comunicación: Wi-Fi, Bluetooth, USB 3.0 (tipo C), NFC.

  - Características Ambientales mínimas:
    - ✓ Temperatura de funcionamiento: -20 °C a +55 °C
    - ✓ Temperatura de almacenamiento: -40 °C a +70 °C
    - ✓ Humedad: 95% sin condensación
    - ✓ Resistencia agua y polvo: IP67
    - ✓ Caída libre: 1,2 m (MIL-STD-810G)

  - Debe ser compacto y liviano, con un peso inferior a los 400g.

  - Deberá contar con un software (preinstalado), que permita su uso para aplicaciones de topografía / ingeniería / geodesia, que permita:
    - ✓ Sincronización remota de archivos del controlador en el campo con la oficina para lograr una actualización de los mismos en tiempo real y evitar por cualquier cambio de planes en la obra tener que volver a gabinete.
    - ✓ Capacidad gráfica con mapas satelitales de fondo en formato JPG/ TIFF.
    - ✓ Que permita la creación de modelos digitales del terreno, cálculo de volumen entre dos superficies o entre superficie y una elevación.
    - ✓ Que permita la utilización de archivos DXF “activos”, para tares de Replanteo.
    - ✓ Exportación directa en formato ASCII y DXF.

- ✓ Que permita su utilización tanto con Receptores GNSS como con Estaciones Totales en técnicas de Relevamiento y Replanteo (para puntos, líneas, Modelo digital de terreno, etc.).
- ✓ Módulo de Túneles, para uso con Estación Total, que permita realizar el trazado en planta y longitudinal del eje del mismo, diseñar distintas secciones de túnel, medir y replantear cualquier elemento o sector de este, como así también posicionar maquinaria.

- Los Receptores Full GNSS deberán incluir todos sus suministros a saber:
  - ✓ 2x Receptor Full GNSS PP/RTK con radio modem UHF.
  - ✓ 2x Estuche de transporte acolchados para el receptor y accesorios.
  - ✓ 4x Batería de Litio Ion.
  - ✓ 2x Cargador “dual” de baterías, con fuente de alimentación.
  - ✓ 2x Cable USB de comunicación a PC.
  - ✓ 2x Cinta métrica.
  - ✓ 2x Bastón de 0.25 m de fibra de vidrio.
  - ✓ 2x Bastón de 1.75 m de fibra de carbono.
  - ✓ 2x Colector / Receptor GNSS / SMARTPHONE con software para aplicaciones de topografía / ingeniería / geodesia (preinstalado).
  - ✓ 2x Cable mini USB-USB.
  - ✓ 2x Batería recargable Litio-Ion.
  - ✓ 2x Fuente de alimentación/cargador externo.
  - ✓ 2x Soporte a Bastón.

- **Distanciómetro Láser Leica de mano, cantidad 1, de las siguientes características técnicas:**
  - Precisión (ISO 16331-1) ±1mm.
  - Rango de medición (ISO 16331-1) 0,05m a 150m.
  - Pantalla color de alta resolución y de giro automático.
  - Zoom: 4x.
  - Bluetooth v4.0.
  - Sensor de inclinación 360° con precisión de ±0.2°.
  - Medición por Pitágoras con 3 puntos.
  - Medición continúa.
  - Función de replanteo.
  - Replanteo de distancias iguales.
  - Medición de superficies y volúmenes.
  - Suma / Resta.
  - Medición de mínimos y máximos.
  - Angulo de sala.
  - Función punto a punto (con el opcional DST360).

- Medición inteligente de áreas (con el opcional DST360).
- Memoria de las últimas 20 mediciones.
- Aleta rebatible con reconocimiento automático, para medición en aristas.
- Protección contra polvo y agua según IP65.
- Alimentación: dos baterías AA.
- Duración de baterías: hasta 4.000 mediciones (se reduce usando Bluetooth).
- Dimensiones: 132x56x29mm.
- Peso con baterías: 184g.
- Rango de temperaturas de operación -10 a 50°C.
- Rango de temperaturas de almacenamiento -25 a 70°C.
- Incluye funda de transporte, correa y manual.

IMPORTANTE:

- Los equipos a proveer deberán ser tecnológica y funcionalmente compatibles (hardware y software) con las Estaciones Totales y Receptores GPS/GNSS que actualmente dispone el Comitente. Esto incluye la posibilidad de utilizarlos en forma conjunta en las diferentes técnicas de levantamiento de campo como así también permitirán compartir información en la oficina en sus formatos nativos (sin la utilización de terceros softwares).
- El curso de capacitación y el soporte técnico postventa deberá dictarse en idioma castellano por personal técnico radicado en el país certificados por el fabricante.
- La empresa proveedora deberá tener una trayectoria reconocida en el suministro, capacitación y servicio técnico de los equipos y software vinculados con la Geomática no menor a 10 años.

Actualización y provisión de Software Cartomap

Requerimientos de insumos

Características de los insumos requeridos:

- Baterías para GPS – DINI: Trimble E237850 Lithium-Ion 2.4 Ah - 7.4 V - 17.8 Wh. Cantidad 3.
- Baterías para estación total: Trimble N324 Li Ion 4.4 Ah - 11.1 V. Cantidad 2.
- Reparación de teclado de antena GPS Trimble R6 Serie: 5134471563 (Cambio de plaqueta de encendido).
- Taladro percutor inalámbrico Bosch GSB 180-LI 18V - 13mm.
- Set de mechas para hormigón Bosch 2 607 010 521 4, 5, 6 y 8 mm.
  - ✓ Mechas para hormigón de 10 mm. Cantidad 3

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- ✓ Mechas para hormigón de 12 mm Cantidad 3.

Aclaración: Estos equipamientos con todos sus suministros, quedará a disposición del comitente una vez recepcionada la obra.

4.4. Equipo de Laboratorio del Contratista

El Contratista instalará en su Laboratorio el siguiente equipamiento mínimo:

4.4.1. Equipo General

- 1 balanza tipo “Roverball” o similar de 25 kg de capacidad, sensibilidad de 1 gramo, con juego de pesas
- 1 balanza con capacidad máxima de 2 kg y sensibilidad de 0,1 gr. con juego de pesas
- 1 balanza de precisión capacidad de 200 gr, sensibilidad 0,1 mgr con juego de pesas
- 1 juego de cribas de abertura cuadrada de malla indeformable de 0,35 m x 0,35 m de lado
- 1 juego de tamices IRAM de abertura cuadrada de malla indeformable, en caja circular de metal con tapa y fondo
- 1 termómetro de máxima y mínima
- 1 termómetro de vidrio, sensibilidad 1° C, escala de 0° C a 200° C
- 5 bandejas de 0,70 m x 0,45 m x 0,10 m
- 5 bandejas de 0,40 m x 0,50 m x 0,10 m
- 5 bandejas de 0,25 m x 0,25 m x 0,10 m
- 1 bandeja de 0,15 m x 0,15 m x 0,06 m
- 1 pinceles de cerda N° 14
- 2 cucharas de albañil
- 3 cucharines de albañil
- 4 cucharas de almacenero (grandes)
- 2 cucharas de almacenero (chicas)
- 20 bolsas de lona de 0,40 m x 0,60 m con cordón para cerrar
- 100 bolsas de polietileno de 200 micrones para k kg
- 1 lona de 2 m x 2 m para cuarteo
- 1 nivel de albañil
- 1 martillo de 250 gr
- 1 cortafierro
- 1 pinza
- 1 juego de llaves fijas
- 1 destornillador
- 1 aparato para tamizar, electrónico
- 1 maza de albañil de 3 kg
- 1 pico de punta y pala
- 1 pico de punta y hacha
- 1 hachuela
- 1 pala ancha y 1 pala corazón
- 3 pares de guantes de amianto

- 3 pares de guantes de goma (industrial)
- 2 cepillos de cerda y cobre para limpiar tamices
- 1 máquina de calcular electrónica de once (11) dígitos
- 1 estufa eléctrica de 0,50 m x 0,70 m x 0,50 m de alto, con termostato capacidad 200 ºC, sensibilidad +/- 3 ºC, con termómetro hasta 200 ºC al 1 ºC
- 100 pesafiltros de aluminio con tapa de 5 cm. de diámetro x 4 cm. de altura
- 2 cápsulas semiesféricas de hierro enlozado de 11 cm. de diámetro
- 2 bandejas para lavar
- 2 probetas graduadas de 1000 cm3
- 1 probeta graduada de 500 cm3
- 2 probetas graduadas de 100 cm3
- 2 mecheros de gas tipo Bunsen con tubo de goma para su conexión
- 3 trípodes de hierro
- 2 pinzas para retirar pesafiltros de la estufa
- 1 metro doble plegable de madera o metálico
- Equipo metálico para cuartear muestras
- Equipo metálico para tamizar

4.4.2. Equipo para tamizado de suelos por vía húmeda

- 10 recipientes de un litro de capacidad, estancos, de material inoxidable (hierro enlozado, aluminio, vidrio, etc.)

4.4.3. Equipo para ensayo de límite líquido

- 1 aparato para la determinación semimecánica del Límite Líquido de dimensiones normalizadas.
- 2 acanaladores de bronce o acero inoxidable de dimensiones normalizadas.
- 3 buretas de vidrio con robinete, de 50 cm3 y trípode.
- 5 espátulas de acero flexible con hoja de 75 a 80 mm de largo y de 15 a 20 mm de ancho, con mango de madera.
- 30 frascos de vidrio, boca ancha, tapa metálica a rosca, capacidad mínima 250 cm^3.

4.4.4. Equipo para ensayo de límite plástico

- Vidrio plano de 30 cm. x 30 cm. x 6 mm o un mármol o una chapa de acero inoxidable de las mismas dimensiones.
- 2 trozos de alambre galvanizado redondo de 3 mm de diámetro para ser utilizado como elemento de comparación.

4.4.5. Equipo para ensayo de compactación de suelos

- 2 de cada uno de los moldes cilíndricos de acero, para compactación, con tratamiento superficial para que resulten inoxidables, normalizados
- 1 de cada uno de los pisones de compactación, de acero tratado superficialmente, normalizados
- 1 aparato mecánico de compactación automático que permita regular el peso, la altura de caída del pisón y el desplazamiento angular del molde (apto para los dos tipos de molde)

pliego 2021-34900206-GCABA-SBASE

- 1 dispositivo para extraer el material compactado del interior del molde
- 1 cuchilla de acero o espátula rígida, cuyas hojas tengan por lo menos 20 cm de longitud
- 2 dispositivos para pulverizar agua
- 2 espátulas de acero, rectangulares

4.4.6. Equipo para control de compactación por el método de la arena

- 2 dispositivos que permiten el escurrimiento uniforme del material utilizado para la medición de volumen, normalizados
- 2 cilindros de hierro, normalizados
- 1 bandeja de hierro, con orificio central, normalizada
- 30 frascos o latas con cierre hermético para recoger el material retirado del hoyo

4.4.7. Equipo para determinación de lajosidad y elongación de los agregados

- 1 juego de dos calibres metálicos, uno de ranura (calibre de espesores) y otro de barras (calibre de elongación), normalizados.

4.4.8. Equipo para determinación de polvo adherido

- 1 tubo cónico de asentamiento de 50 ml de capacidad, graduado al 0,1 ml, en la escala de 0,5 ml y enrase en 25 y 50 ml, normalizado.

4.4.9. Equipo para determinación de las constantes físicas de la arena

- 1 frasco de Chapman, con base, para determinación de porcentajes de vacío y para peso específico
- 1 molde tronco cónico, de hierro, abierto en los dos extremos, con bases paralelas de diámetros 89 mm y 38 mm y altura de 73 mm, normalizado
- 1 pisón cilíndrico de acero o bronce de 25,4 mm de diámetro inferior, 15 mm de diámetro superior y 165 mm de altura, con un peso de 350 gr, normalizado
- 1 vidrio plano de 30 cm. x 30 cm. x 7 mm de espesor
- 1 cuchara de 200 gr de capacidad
- 1 embudo de vidrio de 20 cm. de diámetro superior y 1,5 cm de diámetro inferior
- 1 soporte para embudo, de 70 cm. de altura
- 1 pipeta de 100 cm3 con pera de goma adosada
- 3 frascos de vidrio con tapa a rosca, con 5 litros de capacidad
- 1 bandeja de chapa de 70 cm. x 70 cm. x 10 cm.
- 2 frascos de vidrio de 250 cm3 de boca ancha, con tapón esmerilado, para calorimetría de la arena.

4.4.10. Equipo para determinación de las constantes físicas de agregados gruesos

- 1 recipiente cilíndrico de hierro, de 5 litros de capacidad mínima, de 185 mm de altura y 2 mm de espesor.
- 1 canasto cilíndrico de malla de abertura cuadrada IRAM de 4,8 mm (N° 4) de 20 cm. de diámetro y 20 cm. de altura, para peso específico de material pétreo, capacidad mínima 5 litros.
- 1 recipiente cilíndrico de 20 litros de capacidad, con dos asas, de 30 cm de altura, 36 cm. de diámetro y 4 mm de espesor.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- 1 dispositivo para suspender el canasto que se sumerge en el agua. Gancho que, colocado por debajo de la balanza tipo Roverbal, permite que el hilo, del que pende el cesto, siga la vertical que pasa por el centro del plato. Si se usa balanza de precisión el gancho deberá estar en la parte superior del platillo y se deberá disponer de un soporte para sostener el recipiente donde se desplazará el cesto.

4.4.11. Equipo para ensayo de consistencia del hormigón con el tronco de cono

- 1 molde tronco cónico, de hierro, de 2 mm de espesor, abierto en los dos extremos, con bases paralelas de 10 cm. y 20 cm. de diámetro y 30 cm. de altura
- 1 chapa metálica, lisa, plana y resistente, para apoyar la base del tronco de cono, de 30 cm. x 70 cm. como mínimo, con asa en un lado
- 1 barra metálica de 16 mm de diámetro y 60 cm. de largo, terminada en punta redondeada
- 1 regla dividida en centímetros, con el cero en un extremo
- 1 molde cilíndrico de chapa galvanizada (N° 17) con agarraderas, borde reforzado, 261 mm de diámetro y 280 mm de altura para densidad del hormigón

4.4.12. Equipo para ensayo de compresión de probetas cilíndricas de hormigón

- 30 moldes cilíndricos metálicos, base cuadrada, bien rígidos, con espesor de chapa de 3,5 mm, de bases paralelas y perpendiculares al eje, de 15 cm de diámetro interior al cerrarse y 30 cm. de altura, para probetas de hormigón, con sus bases correspondientes de ajuste estanco
- 1 pileta de hormigón de 0,85 m x 2,00 m x 0,40 m de profundidad
- 1 trozo de fleje para enrasar, de aproximadamente 60 mm de ancho x 25 cm de largo y de 3 mm de espesor
- 1 carretilla playa de 30 litros de capacidad aproximada
- 1 equipo para encabezado de probetas de hormigón endurecido compuesto de: crisol con calentador eléctrico para fusión de las mezclas con temperatura controlada termostáticamente, soporte guía para encabezado vertical, cucharón y material de encabezado a base de azufre, grafito y arena cuarzosa
- 1 máquina caladora sacatestigos, para el caso de calado de hormigón
- 1 prensa transportable, para compresión de probetas normalizadas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, con alcance de 150 toneladas
- 1 varilla de hierro de 6 mm de diámetro y 0,80 m de longitud con forma de aro de 35 mm a 40 mm de diámetro en un extremo y con forma de gancho en el otro

4.4.13. Equipo para ensayo del contenido de aire en hormigón fresco

Equipo completo según IRAM 1602. En el caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra, los gastos que estos demanden estarán a cargo del Contratista.

4.5. Estudio de Suelos

Se adjuntan en un Anexo con carácter informativo los resultados de los estudios de suelos de la zona utilizados para la elaboración de la documentación de licitación, así como las recomendaciones para el diseño.

El Contratista deberá realizar un programa complementario de estudios de suelos para ajustar sus procedimientos constructivos y elaborar el Proyecto Ejecutivo consistente como mínimo en 5 pozos de 25 m de profundidad mínima. Además, se deberá in-

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

cluir un sondeo complementario que penetre en un mínimo de 3m las arenas del Puelchense.

5. INVENTARIO DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL SUBSUELO

5.1. Documentación

Se entregan planos de ubicación de los servicios públicos en el área de la obra. Indican en planimetría conductos y cámaras existentes de desagües pluviales y cloacales, provisión de agua y gas, cables de electricidad, teléfonos, video-cable. Se indican cotas de intradós de los conductos pluviales y cloacales y la profundidad o tapada con respecto a la superficie del resto de las instalaciones.

El Oferente deberá corroborar esta información por cuenta propia, verificando la ubicación de las instalaciones existentes en la zona de la obra y en general de todas las instalaciones que puedan resultar afectadas durante la construcción, debiendo contactarse directamente con la empresa propietaria y/o concesionaria de las instalaciones o con el ente correspondiente.

Si bien se ha puesto el mayor cuidado en la ubicación de las distintas instalaciones subterráneas existentes, se impone un reconocimiento del terreno previo a la ejecución de los trabajos de reubicación, tal como se indica en el PTG.

5.2. Relevamiento de instalaciones existentes

A título ilustrativo se adjunta planos de instalaciones existentes en el área de la obra a ejecutar.

Todos los valores de tapadas y de distancias a la Línea Oficial son aproximados.

6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

En esta obra no se admitirá el montaje de planta de elaboración de hormigón al pie de la misma, en obradores y / o sub-obradores.

6.1. Documentación de Pliego

Las dimensiones de las secciones de hormigón y las armaduras que se han dibujado en los planos de SBASE, corresponden a un predimensionado de la estructura. El Contratista deberá desarrollar el dimensionado final en su Proyecto Ejecutivo. Las dimensiones de hormigón y las armaduras indicadas por SBASE en la documentación licitatoria deben considerarse como valores de referencia mínimos que se deberán respetar en los documentos del Proyecto Ejecutivo.

Si de los cálculos del Contratista surgiera la necesidad de aumentar secciones y/o armaduras, este incremento no le dará derecho a reclamo de adicionales sobre el monto del contrato. Por lo tanto, al estudiar los documentos de la licitación, el oferente debe hacer una revisión técnica preliminar que le permita hacer las previsiones del caso al formular su precio de cotización.

Se aclara en este punto que el Proyecto de SBASE, se ha concentrado en definir las secciones, cuantías y armaduras de los elementos más relevantes de la estructura, pero no ha pretendido definir el total de los componentes. El oferente debe contemplar en su precio todo lo que sea necesario para ejecutar la obra completa teniendo en cuenta que la falta de definición u omisiones en el Proyecto de SBASE no dará derecho a reclamo de adicionales sobre el monto del contrato.

6.2. Documentación de proyecto

Los planos que integran el Proyecto de Licitación se enumeran en el documento Listado de Planos. Su alcance corresponde a una definición general de la estructura portante, tanto en estados constructivos como en el estado definitivo.

El Contratista tendrá a su cargo el desarrollo del proyecto y la ingeniería de detalle tomando como base la documentación de licitación, que se someterá a la Dirección de Obra para su aprobación. No se dará comienzo a las obras sin documentación aprobada.

En el Proyecto Ejecutivo se deberá desarrollar la Ingeniería completa, lo que incluye los planos generales y de detalle de las estructuras terminadas y de los procedimientos constructivos, es decir, planos de excavación, entibación, apuntalamiento, de detalles de impermeabilización, etc.

La metodología constructiva a aplicar será la que proponga el Contratista con el aval técnico de especialistas en la materia, justificada por cálculos y aprobada por la Dirección de Obra. Su efectividad deberá tener el mismo orden de magnitud que la esbozada en la documentación de Licitación.

Se podrá presentar un proyecto estructural alternativo, el cual deberá resultar más conveniente económica y técnicamente, cumplir las condiciones de pliego y ser aprobado por la Dirección de Obra.

El proyecto ejecutivo, el análisis de las metodologías de trabajo y los plazos de obra tendrán muy especialmente en cuenta la no afectación o la remoción y reubicación de las instalaciones de servicios públicos existentes afectados por el volumen de la obra, que en esta zona son muchas y de complejo tratamiento. En el caso de encontrarse en la zona de obras y que no requieran reubicación en estado definitivo, las instalaciones podrán ser temporariamente sostenidas sin interrumpir sus prestaciones. En el caso de requerirse remociones y reubicaciones, las mismas serán coordinadas con las empresas responsables de manera de adecuarse a sus requerimientos y a las necesidades que imponga el mantenimiento en servicio de las instalaciones.

Las estructuras existentes deberán ser relevadas previamente con equipos topográficos y en especial con **Escáner Láser 3D móvil,** ese relevamiento 3D deberá ser analizado, interpretado y volcados a planos en formato DWG para usar de base para el proyecto ejecutivo. En caso de no tenerse acceso a las estructuras deberán utilizarse métodos no destructivos o cateos.

Las obras no deberán afectar el servicio normal del subterráneo más allá de precaucionamientos de vía con velocidades reducidas durante períodos de tiempo limitados y aprobados por la Dirección de Obra. Se deberá coordinar las tareas con el operador del servicio.

No se permitirá el inicio de obras hasta tanto la documentación de proyecto y los acuerdos con los responsables de los servicios públicos afectados cuenten con la Aprobación para Construcción por parte de la Dirección de Obra y estén a pie de obra los elementos de entibación y apuntalamiento al comenzarse los trabajos.

Gran parte de las obras licitadas se desarrollan en cercanía, lateralmente, por encima o por debajo de estructuras existentes, generalmente del subterráneo, pero también de terceros, las cuales deben ser verificadas previamente respecto de su capacidad estructural, eventualmente reforzadas o protegidas y monitoreadas durante la obra.

El Oferente debe contemplar en su precio todo lo que sea necesario para ejecutar la obra completa, para lo cual debe estudiar y justificar la metodología a desarrollar en cada uno de los sectores de obra y presentarla en forma clara en su Oferta, como condición indispensable para ser tenida en cuenta.

La documentación mínima a presentar será la siguiente:

- Memoria de Cálculo de estructuras definitivas.
- Especificaciones técnicas de procedimientos constructivos a ejecutar.
- Planos de Implantación General.
- Planos generales de estructuras.
- Planos de procedimientos constructivos.
- Planos de replanteo y encofrados.
- Planos de Demolición.
- Detalles de impermeabilización.
- Planos de armadura.
- Planillas de despiece de armaduras.
- Planos conformes a Obra.
- Planos Municipales.

Todos los documentos que componen el Proyecto estarán escritos en español y utilizarán el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).

6.3. Reglamentos

Serán de aplicación para el diseño, cálculo y construcción, las siguientes Normas y Reglamentos CIRSOC del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) vigentes según el siguiente detalle (sin orden de prelación):

Reglamento CIRSOC 101 Acciones gravitatorias sobre las construcciones
Reglamento CIRSOC 201 Estructuras de hormigón armado y pretensado
Reglamento CIRSOC 301 Estructuras de acero para Edificios
Reglamento CIRSOC 302 Problemas de estabilidad del equilibrio
Recomendaciones CIRSOC 302-1 y 302-2 Métodos de cálculo en estructuras de acero
Norma IRAM 503
Normas ASTM A6
AWS (American Welding Society) Soldaduras

Complementariamente a los Reglamentos mencionados podrán utilizarse las especificaciones y recomendaciones del AISC (American Institute of Steel Construction).

6.4. Especificaciones particulares de Hormigón armado

6.4.1. Materiales

Los materiales a emplear en estas obras, cumplirán con las indicaciones del P.T.G. artículos 6.4.

6.4.2. Características de hormigones

6.4.2.1. Hormigón

- Clasificación: Grupo H-II
- Tipo: H30 s/CIRSOC 1982 / H35 s/CIRSOC 2005

6.4.2.2. Hormigón para contrapisos de limpieza y nivelación, y para rellenos estructurales

- Clasificación: Grupo H-I
- Tipo: H8 s/CIRSOC 1982 / H15 s/CIRSOC 2005
- Contenido Mínimo de Cemento: 120 kg/m3
- Tamaño Máximo: 37,5 mm

Los hormigones deberán cumplir las indicaciones del P.T.G. artículo. 6.5.

6.4.3. Elaboración de los hormigones

El Contratista deberá utilizar hormigón elaborado por parte de empresas especializadas que cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra cumpliendo los requisitos del diseño estructural
La elaboración de hormigones, dosificación, producción y transporte, control de calidad, y documentación están descriptas y cumplirán con las indicaciones del P.T.G. artículo 6.6.

6.4.4. Estructuras de hormigón armado “in situ”

Cuando se realice Hormigones armados “in situ” se deberá emplear y cumplir con las indicaciones del P.T.G. artículo 6.7.

6.4.5. Terminaciones

Para las terminaciones se debe emplear y cumplir con las indicaciones del P.T.G. artículo 6.7.8.

6.4.6. Armaduras

Las armaduras estarán constituidas por barras de acero tipo ADN 420 y con mallas de acero soldado AM 500.
Ver ítem de Armaduras del PTG.

6.4.7. Cuantías y espesores mínimos

Se establecen aquí las condiciones de diseño mínimas de proyecto para estructuras interiores. En caso que los requerimientos mínimos especificados en las Normas Argentinas fuesen más exigentes, prevalecerán las más exigentes.

Losas de techo (Cut & Cover)

Espesor mínimo:	**0.40**	m
Recubrimiento mínimo:	**0,05**	m (a filo de armadura)
Diámetro mínimo de las barras dir principal:	**Ø 20**	mm
Diámetro mínimo de las barras dir secundaria:	**Ø 12**	mm
Cuantía mínima:	**0,15. Ab**	%
Verificar Armadura secundaria:	**≥ 1/5 de la armadura principal**	
Condición general:	**Se armarán arriba y abajo**	

Ab = Sección Bruta de Hormigón

Vigas

Ancho mínimo:	**0,15**	m
Recubrimiento mínimo:	**0,025**	m (a filo de armadura)
Armadura mínima superior:	**2 Ø 12**	mm
Armadura mínima inferior:	**2 Ø 16**	mm
Diámetro mínimo estribos:	**Ø 6**	mm
Separación de estribos:	**0,10 / 0,20**	m (min. y máx., respect.)
Cuantía mínima:	**0,15. Ab**	%

Ab = Sección Bruta (alma) de Hormigón

Columnas

Lado mínimo:	**0,20**	m
Recubrimiento mínimo:	**0,025**	m (a filo de armadura)
Armadura mínima:	**4 Ø 16**	mm
Diámetro mínimo estribos:	**Ø 8**	mm (sep. = 12 $Ø_{long.}$)
Cuantía mínima de armadura principal:	**0,8. Ab**	%

Ab = Sección Bruta de Hormigón

Bóvedas de galerías

Espesor mínimo:	**0,30**	m
Recubrimiento mínimo interior:	**0,025**	m (a filo de armadura)
Recubrimiento mínimo lado contra suelo:	**0,05**	m (a filo de armadura)
Diámetro mínimo armadura principal:	**Ø 12**	mm (c/0,20m)
Diámetro mínimo armadura secundaria:	**Ø 10**	mm (c/0,20m)
Separadores, mínimo:	**4 Ø 8**	mm por m^2
Cuantía mínima de armadura principal:	**0,15. Ab**	% cada cara
Relación Flecha / Luz Libre:	**Alto / Luz libre = 0,25**	

Ab = Sección Bruta de Hormigón

Tabiques de acceso y salas

Espesor mínimo:	**0,30**	m
Espesor min. zona que aflora en vereda:	**0,20**	m
Recubrimiento mínimo interior:	**0,025**	m (a filo de armadura)
Recubrimiento mínimo lado contra suelo:	**0,05**	m (a filo de armadura)

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Armadura principal vertical:	**Ø 16**	mm (c/0,20m)
Armadura secundaria horizontal:	**Ø 10**	mm (c/0,20m)
Gancho mínimo:	**4 Ø 8**	mm por m^2
Cuantía mínima de armadura principal:	**0,25. Ab**	% cada cara

Ab = Sección Bruta de Hormigón

Soleras de acceso y salas

Espesor mínimo:	**0,30**	m
Recubrimiento mínimo interior:	**0,025**	m (a filo de armadura)
Recubrimiento mínimo lado contra suelo:	**0,05**	m (a filo de armadura)
Diámetro mínimo armadura principal:	**Ø 12**	mm (c/0,20m)
Diámetro mínimo armadura secundaria:	**Ø 10**	mm (c/0,20m)
Separadores, mínimo:	**4 Ø 10**	mm por m^2
Cuantía mínima de armadura principal:	**0,15. Ab**	% cada cara
Condición general:	**Las soleras se armarán arriba y abajo**	

Ab = Sección Bruta de Hormigón

Túneles

Espesor mínimo:	**De acuerdo a Sección típica**	
Recubrimiento mínimo interior:	**0,025**	m (a filo de armadura)
Recubrimiento mínimo lado contra suelo:	**0,05**	m (a filo de armadura)
Cuantía mínima de armadura principal hastial:	**0.15 * Ab**	% y la indicada en la sección típica
Cuantía mínima de armadura principal solera:	**0.25 * Ab**	% y la indicada en la sección típica
Cuantía mínima de armadura bóveda:	Armar en zona de pases y con poca tapada (desconfinadas)	
Armadura secundaria siempre verificar que sea:	**≥ 1/5 de la armadura principal**	
Separadores, mínimo:	**4 Ø 12**	mm por m^2
Condición general:	**Las soleras se armarán siempre arriba y abajo**	

Ab = Sección Bruta de Hormigón

6.5. Sectores de Obra y Metodologías Constructivas

En la documentación incluida en el presente pliego se indica la frontera (estado de avance de obra alcanzado en las etapas previas de este proyecto) a partir de la cual el Contratista deberá completar las obras que constituyen esta licitación.
Será responsabilidad del oferente constatar, mediante visita a obra, dichas fronteras y realizar las objeciones y consultas que considere pertinentes. La falta de definición u omisiones en el Proyecto de SBASE no objetadas por el oferente, no dará derecho a reclamos.

En el desarrollo del Proyecto Ejecutivo se deben verificar las estructuras existentes en su estado actual, estado durante las obras, y en su estado final de servicio. Se ratificará también la metodología constructiva, de excavación (longitudes máximas de avance), de apuntalamiento y de hormigonado (dimensiones de los revestimientos primarios y definitivos, etc.). Se verificarán especialmente los pases en los hastiales existentes.

SBASE pondrá a disposición la documentación disponible de las estructuras existentes y el Contratista deberá completar los datos necesarios mediante relevamientos con equipos topográficos especiales, los cateos y ensayos que se manifiesten necesarios.

Se presenta a continuación una estimación de la metodología a aplicar en cada sector.

La obra comprende los siguientes sectores:

- Sector 30: Ampliación andenes Línea D y ampliación andenes Línea C.
- Sector 70: Ascensor nuevo andén 9 de Julio Sur y salas de ventilación.
- Sector 80: Sala Técnica en Estación 9 de Julio

Respecto de la metodología constructiva se distinguen básicamente dos sectores de obra, según se trate de la Línea C o D. Ambos sectores se encuentran vinculados con circulaciones verticales.

Resulta indistinto el inicio de obras en uno u otro sector, con la condición de que no se trabaje sobre la misma vertical. Además, existen ciertas partes de la obra en ambos sectores que se encuentran condicionados entre sí, por ejemplo, los sectores 31 y 33 en relación con la demolición de escaleras.

Las posibles etapas constructivas se han planteado en los planos SS-NOB-HA-G09 Y G10.

En la construcción debe tenerse en cuenta que el nivel superior de soleras debe quedar a una distancia mínima de 40 cm del nivel de piso terminado, en donde se ejecutará un relleno de RDC de 28 cm de espesor para las instalaciones (según detalles de planos).

6.5.1. Sector 30: Ampliación andenes Línea D y ampliación andenes Línea C

Comprende:

- **Sub-sector 31 - Ampliación Andén a Retiro Estación Diagonal Norte Línea C**

Locales donde se realizarán obras:

- 31.1 NUEVO PASO Y NUEVOS VANOS A ANDÉN a RETIRO
- 31.2 ANDÉN EXISTENTE a RETIRO LINEA C

Las tareas a realizar incluyen:

1. Demolición de galería de escalera mecánica salida a calle Suipacha.
2. Excavación y construcción de túnel paralelo al andén Norte de la estación Diagonal Norte
3. Excavación especial bajo hastiales en pases cortos y estructura definitiva.
4. Apertura de vanos en hastiales existentes de estación.
5. Refuerzo de muros y dinteles en coincidencia con nuevos vanos.

Se prevé la siguiente metodología:

Se prevé la construcción de un pozo de ataque ubicado en la vereda de la esquina noroeste de la intersección de Suipacha y Av. Diagonal Norte, bajando hasta el nivel requerido para poder acceder con un túnel de acometida paralelo y a nivel del andén

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

de la caverna de la estación hacia el sector del futuro pasillo de ampliación.

El pasillo tiene la dificultad especial de encontrarse debajo de las fundaciones de la estación de la Línea D y paralela a los hastiales de la estación de la Línea C (avances limitados y puntales horizontales intermedios). En su extremo intercepta escaleras de conexión con el vestíbulo, con demoliciones y submuraciones.

- **Sub-sector 32 - Ampliación andén a Catedral de la Estación 9 de Julio de la Línea D**

Locales donde se realizarán obras:

- 32.1 NUEVO PASO Y NUEVOS VANOS A ANDÉN a CATEDRAL
- 32.2 ANDÉN EXISTENTE a CATEDRAL LINEA D
- 32.3 VESTIBULO EXISTENTE ANDÉN a CATEDRAL LINEA D

Tareas ejecutadas en etapa anterior:

1. Ejecución de revestimiento definitivo de tramo de aproximadamente 18m de longitud que conecta el acceso Sarmiento con la ampliación del andén a Catedral de la línea D.
2. Excavación promedio de 2.0m de profundidad en distintos frentes del sector.
3. Retiro de escaleras mecánicas.
4. Demolición parcial de estructura en algunos sectores.

Las tareas a realizar incluyen:

1. En los frentes de trabajo actualmente abiertos para la ampliación del andén a Catedral se propone:
   a. Ejecución de una capa de hormigón proyectado con malla (de 5cm de espesor mínimo) en los sectores donde se observe el suelo natural o con azotado.
   b. Disponer un apuntalamiento en las caras paralelas a la Línea Municipal con el fin de materializar puntos arriostrados y soportar eventuales empujes de suelo.
   c. Reacondicionar la cubierta metálica existente y el murete perimetral para evitar el ingreso de agua a la estación.

2. En los frentes de trabajo aún no ejecutados:
   a. Excavación a cielo abierto con servicios públicos a sustentar en forma provisoria con paredes verticales debido a cercanía de línea oficial.

3. En todo el sector en general:
   a. Construcción de solera, muros y losa superior de nueva galería de circulación.
   b. Apertura de vanos en hastiales existentes de estación.
   c. Refuerzo de muros y dinteles en coincidencia con nuevos vanos.
   d. Demoliciones de estructuras existentes (escaleras, cámara eléctrica a reubicar, salas técnicas y servicios, etc.)
   e. Ejecución de rampa para discapacitados en acceso vestíbulo línea B.
   f. Retiro de cortina de enrollar en acceso vestíbulo línea B.

- **Sub-sector 33 - Conexión entre ampliación andén a Catedral de la línea D y sector 11**

Locales donde se realizarán obras:

- 33.1 NUEVO PASO ACCESO SARMIENTO
- 33.2 HALL ACCESO A ANDENES LÍNEA C
- 33.3 HALL INTERMEDIO ACCESO A ANDENES LÍNEA C
- 33.4 ACCESO EDIFICIO SARMIENTO

Las tareas a realizar incluyen:

1. Cierre y demolición escaleras mecánica y pedestre desde Andén Norte Línea D.
2. Demoliciones parciales Vestíbulo Norte Línea C.
3. Excavación a cielo abierto.
4. Construcción de solera, muros y losa superior de nueva galería.
5. Relleno sobre nueva galería.

Para estos 2 sectores se prevé la siguiente metodología:

Se plantea una construcción a cielo abierto en que deberá estudiarse la longitud máxima de cada sector a intervenir para evitar afectar la bóveda existente, en general menores de 5 m, con apuntalamientos intermedios. Asimismo, con las características propias de cada sector, altura, cubierta vidriada, etc. y considerar su posible construcción en forma alternada.

Debe garantizarse en todo momento la operación del servicio de trenes y por lo tanto la no afectación del andén, que en este caso resulta crítico por tratarse del circuito de combinación de líneas B, C y D. Con tal fin se plantea como sector de inicio el correspondiente al empalme con el Vestíbulo Norte de la Línea C.

En este sector se prevé dividir el pasillo de circulación con pantallas a fin de mantener la circulación peatonal y además disponer un apuntalamiento interior de la cubierta.

En el sector de la escalera mecánica removida en la etapa anterior, se procederá a la excavación a cielo abierto hasta encontrar las cubiertas.

Se continuará con la demolición parcial de las cubiertas de galerías de escaleras mecánica y pedestre hacia andén Norte de estación Diagonal Norte y la construcción de nuevos solados sobre los vacíos rellenados.

Luego se construirá la nueva cubierta plana sobre el sector, la que se encuentra por sobre el sector de bóveda remanente del pasillo de circulación. Completada la construcción del lado intervenido, se derivará el flujo peatonal hacia el mismo de manera de poder intervenir el resto del ancho del pasillo, que incluye la demolición de la porción de bóveda remanente.

Completado este sector, se continuará por tramos con la secuencia indicada en planos hasta terminar toda la galería de ampliación del andén.

- **Sub-sector 34 - Nueva escalera de conexión entre el centro de andén a Constitución Línea C y Acceso Sarmiento**

Locales donde se realizarán obras:

- EP1. NUEVA ESCALERA
- 34.1 NUEVO PASO Y NUEVOS VANOS A ANDÉN CONSTITUCIÓN LÍNEA C
- 34.2 PASO EXISTENTE A ANDÉN CONSTITUCIÓN LÍNEA C
- 34.3 ANDÉN EXISTENTE CONSTITUCION

Las tareas a realizar incluyen:

1. Excavación y construcción de túnel paralelo a andén.
2. Recalce de túnel de Línea D.
3. Recalce de escalera pedestre a Vestíbulo Norte Línea C.
4. Excavación y construcción de túnel de escalera.
5. Apertura de vanos en hastiales existentes de estación.
6. Refuerzo de muros y dinteles en coincidencia con nuevos vanos.
7. Excavación a cielo abierto galería a Vestíbulo Norte Línea C – Acceso Sarmiento.
8. Construcción de solera, muros y losa superior de nueva galería.
9. Desmonte escalera mecánica del Andén Sur Línea C.
10. Solución de interferencia con el túnel existente hacia el edificio YPF.
11. Escalera de acceso al túnel existente hacia el edificio YPF desde el pasillo de conexión con andén Norte de la estación 9 de Julio.

Se prevé la siguiente metodología:

AMPLIACIÓN ANDÉN A CONSTITUCIÓN ESTACIÓN DIAGONAL NORTE LÍNEA C:

Se prevé la construcción de un pozo de ataque desde nivel calzada ubicado en la esquina sureste de la intersección de Sarmiento y Av. Diagonal Norte para acceder a la cubierta de la galería de escalera mecánica, la que se demolerá parcialmente luego de desmontada la misma.

La escalera mecánica deber ser retirada por la contratista para su deshecho y trasladada a depósito en el perímetro de la CABA, lugar que será indicado por SBASE. La Contratista garantizará las medidas de seguridad necesarias para el traslado de los elementos y el cumplimiento de las normas vigentes según corresponda.

Se continuará en túnel hacia el oeste, demoliendo fondo de galería, excavando y submurando la misma, hasta la posición de encuentro con la futura abertura de hastial de caverna para acceso al andén (Etapa IIIC).

A partir de este punto se comenzará a trabajar por galerías, ejecutando recalce de escalera pedestre a vestíbulo Norte de la Línea C, columna y viga dintel en vano cruce de futuras galerías y recalce de hastial de la Línea D. Desde este punto se continuará en galería construyendo hastial Sur de la escalera de combinación (Etapa IVC) hasta el arranque de la Etapa rampante (Etapa VIC). Se completará entonces con un método alemán la calota hasta la viga dintel. El resto de la galería de la Etapa IVC se completará con método alemán hasta el límite con la Etapa VC.

Esta Etapa se completará con método alemán, previendo recalce del hastial del túnel de la Línea D sobre el muro de la Caverna de la Estación Diagonal Norte.

La Etapa VIC se completará con método alemán, teniendo en cuenta que el hastial sur corre paralelo y prácticamente bajo el hastial del túnel de la Línea D, por lo cual pueden llegar a ser necesarios recalces del mismo. Esta Etapa continúa hasta el límite de VIIC, que junto con VIIIC serán construidas a cielo abierto.

También este pasillo tiene la dificultad especial de encontrarse debajo de las fundaciones de la estación de la Línea D y paralela a los hastiales de la estación de la Lí-

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

nea C (avances limitados y puntales horizontales intermedios). Dificultad especial conlleva también la construcción de bases, columnas y vigas del sector de paso.

ESCALERA Y PASILLO DE CONEXIÓN ENTRE AMPLIACIÓN DEL ANDÉN A CONSTITUCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL ANDÉN A CATEDRAL

También este pasillo tiene la dificultad especial de encontrarse debajo de las fundaciones de la estación de la Línea D y paralela a los hastiales de la estación de la Línea C (avances limitados y puntales horizontales intermedios).

SECTOR A CIELO ABIERTO A NIVEL DE LÍNEA D

Las tareas a realizar incluyen:

1. Excavación a cielo abierto con servicios públicos a sustentar en forma provisoria y con paredes verticales debido a cercanía de línea oficial.
2. Construcción de solera, muros y losa superior de nueva galería de circulación

- **Sub-sector 35 - Hall ascensor, trabajos varios en andén existente línea D y reparación en vestíbulo Sur existente línea D**

Locales donde se realizarán obras:

- 35.1 HALL ASCENSOR
- 35.2 ANDÉN EXISTENTE 9 DE JULIO A CONGRESO DE TUCUMAN LÍNEA D

Las tareas a realizar incluyen:

1. Apertura de vanos en hastiales existentes de estación
2. Refuerzo de muros y dinteles en coincidencia con nuevos vanos

- **Sub-sector 36 - Nueva cámara eléctrica reubicada**

Tareas ejecutadas en etapa anterior:

1. Apertura de pozo en vereda y calzada.
2. Excavación y construcción de nueva cámara de hormigón armado.

Las tareas a realizar incluyen:

1. Acondicionamiento interior según especificación de la empresa prestataria del servicio (incluye rellenos y cañeros, carpinterías metálicas, instalaciones eléctricas, persianas cortafuego, escalera de acceso, muros interiores, pintura, etc.)
2. Ejecución de todo lo necesario para aprobación de la empresa prestataria (incluye gestiones ante la misma).

6.5.2. Sector 70: Ascensor nuevo andén 9 de Julio Sur y salas de ventilación

Comprende.

- **Sub-sector 71 – Nuevo Ascensor andén 9 de Julio Sur.**

Locales donde se realizarán obras:

- AS01 NUEVO ASCENSOR 9 DE JULIO SUR

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Tareas ejecutadas en etapa anterior:

1. Excavación a cielo abierto.

Las tareas a realizar incluyen:

1. Construcción caja de ascensor.
2. Construcción túnel conexión andén 9 de Julio Sur.
3. Apertura acceso a andén 9 de Julio Sur.
4. Refuerzo sector apertura túnel estación 9 de Julio Sur.

- **Sub-sector 72 – Ampliación Sala de Ventilación andén 9 de julio Sur.**

Tareas ejecutadas en etapa anterior:

1. Excavación a cielo abierto.
2. Ejecución de la caja en revestimiento definitivo (solera, tabiques laterales y losa de techo) con un pase en la losa de techo para extraer el suelo producto de la excavación del túnel bajo solera de estación.

Las tareas a realizar incluyen:

1. Ejecución de relleno sobre losa de techo (mínimo hasta 30cm del nivel de vereda), manteniendo el acceso al pase previsto en dicha losa.
2. Apertura de vano en bóveda de estación que conecta con andén.
3. Excavación en túnel bajo solera de estación.
4. Refuerzo sector apertura.
5. Tareas de tunelería bajo solera, hormigonado en túnel.
6. Ejecución de las obras civiles de adecuación de la sala de ventilación, conforme a los requerimientos de evacuación y ventilación.

- **Sub-sector 73 – Nueva Sala de Ventilación de Línea C lado andén a Constitución y adaptación de la sala de bombeo existente.**

Tareas ejecutadas en etapa anterior:

1. Revestimiento primario completo del banco superior y, aproximadamente, 5.0m del banco inferior.
2. Ejecución de tímpano provisorio en el encuentro con la estructura existente de la Sala de Ventilación y Pozo de Bombeo.

Las tareas a realizar incluyen:

1. Completar el apuntalamiento del banco superior en toda la longitud.
2. Completar excavación y revestimiento primario del banco inferior en la longitud faltante.
3. Instalación de puntos de control y realizar medición para determinar el cero de referencia del ancho entre paramentos verticales.
4. Ejecución de revestimiento secundario y solera.
5. Excavación y construcción de túnel debajo de Línea D
6. Excavación especial bajo hastiales en pases cortos y estructura definitiva
7. Refuerzo de muros
8. Ejecución de las obras civiles necesarias, conforme a los requerimientos resultantes de evacuación y ventilación.

9. Adecuación de sala de bombeo existente, teniendo en cuenta escurrimientos y bombeos. Se debe asegurar la permanente operación de esta sala, para no interrumpir el bombeo de los líquidos.

6.5.3. Sector 80: Sala Técnica en Estación 9 de Julio.

Tareas ejecutadas en etapa anterior:

1. Ejecución de losa de techo y pilotes.
2. Impermeabilización y relleno con RDC de baja resistencia. Hormigonado superficial (espesor aproximado: 8cm).

Las tareas a realizar incluyen:

1. Completar excavación bajo losa de techo (ejecutada en etapa previa).
2. Ejecución de estructura interior de la sala (muros, solera, etc.).
3. Unión con refuerzos de hormigón armado entre estructura nueva y existente.
4. Construcción de un túnel bajo solera de Estación 9 de Julio para paso de cables, paso de hombres y ventilación.
5. Demolición de cámara existente.
6. Demolición de relleno por metodología de pilotes.
7. Previsiones necesarias en las obras civiles (pases y canalizaciones), a efectos de poder ejecutar a futuro el traslado a esta sala del centro de potencia ubicado actualmente en el edificio del Acceso Sarmiento.
8. Demolición de hormigón superficial y ejecución de vereda (carpeta, asiento y baldosa).

6.6. Procedimientos constructivos típicos

En el desarrollo del Proyecto Ejecutivo se deben verificar las estructuras existentes en su estado actual, estado durante las obras, y en su estado final de servicio. Se ratificará también la metodología constructiva, de excavación (longitudes máximas de avance), de apuntalamiento y de hormigonado (dimensiones de los revestimientos primarios y definitivos, etc.). Se verificarán especialmente los pases en los hastiales existentes. SBASE pondrá a disposición la documentación disponible de las estructuras existentes y el Contratista deberá completar los datos necesarios mediante los cateos y ensayos que se manifiesten necesarios.

Los procedimientos constructivos planteados son orientativos. El Contratista deberá desarrollarlos en la ingeniería ejecutiva.

Con el fin de realizar la verificación estructural necesaria para avalar los procedimientos constructivos a aplicar, el contratista deberá utilizar programas de cálculo de elementos o diferencias finitas, elastoplásticos, específicos de interacción suelo-estructura, en tres dimensiones, en sus últimas versiones (PLAXIS 3D, FLAC 3D, ANSYS CIVILFEM Underground Structures o similares), a satisfacción de la Dirección de Obra.

Los procedimientos, la determinación de los parámetros de suelo y el desarrollo del cálculo deberán ser avalados por un especialista geotécnico, que acredite una experiencia mínima de cinco (5) años en tareas y obras similares, con aplicación de este tipo de herramientas de diseño. Deberán facilitarse a SBASE los elementos necesarios para su revisión en las oficinas del especialista geotécnico.

Respecto a la zona permitida de permanencia y recorrido de los camiones volcadores necesarios para el transporte de suelo sobrante en la excavación de los pozos de

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

ataque y excavación a cielo abierto, la Contratista deberá recabar toda la información necesaria y útil realizando las consultas pertinentes a los organismos correspondientes.

El depósito del material proveniente de la excavación se encontrará dentro de un radio de 32 km. La distancia teórica será medida en forma recta desde el baricentro de la obra.

Se describen a continuación procedimientos típicos a tener en cuenta en todos los casos según las necesidades de los distintos Sectores de Obra.

El revestimiento definitivo se ejecutará con hormigón moldeado in situ con molde metálico. En caso de transiciones o cortas longitudes podrá utilizarse molde de madera.

6.6.1. Estructuras a construir en túnel con metodología convencional

En los avances de excavación en túnel la fortificación de la bóveda de suelo excavada se realizará cumpliendo los siguientes requisitos:

- para anchos de excavación menores de 2 m se admitirá apuntalamiento de tablas y tirantes
- para anchos hasta 5 m, se colocará una cáscara de gunita provisoria con malla de acero soldada de Ø 6 c/15x15 como mínimo
- para anchos mayores de 5 m se colocarán cerchas metálicas cada 1 m de avance de la excavación
- altura mínima de cercha = espesor de gunita
- diámetro mínimo de armadura longitudinal de cercha: Ø 10

Todas las galerías deberán ser verificadas por cálculo y, en el caso, limitar la longitud de avance y aumentar los espesores de gunita y cuantías de armadura según corresponda, más allá de los mínimos exigidos. Las soleras se deberán ir construyendo en inmediata continuación del avance de la parte cenital.

El sostenimiento provisorio detallado en los planos que conforman la presente licitación es indicativo. Se admitirán variantes debidamente justificadas, manteniendo siempre las condiciones de impermeabilidad, correcta ejecución de juntas frías, continuidad de las juntas con hidroexpansibles y materialización de empalmes de armaduras, etc.

No se admitirá la ejecución de las excavaciones en túnel sin revestimientos primarios.

6.6.2. Estructuras a construir en túnel cercanas a túneles y estructuras existentes

Las galerías o túneles a ejecutar cerca de estructuras existentes muy cargadas deberán ser estudiadas en forma particular y en caso de anchos mayores de 4 metros, preverse el avance con galerías de hastiales previas.

El paso bajo los túneles y otras estructuras existentes se podrá ejecutar por pequeñas galerías de acercamiento y de construcción previa de hastiales. Estas galerías deberán gunitarse en la bóveda y en sus paredes verticales y apuntalarse horizontalmente con puntales cada 1,50 m de longitud si su altura supera los 3 m.

En el cruce de estas galerías con muros muy cargados de túneles existentes o similares se prevé su submuración elevando el techo de la galería en la zona del cruce hasta alcanzar la base de los muros y su apuntalamiento con columnas metálicas precargadas con gatos hidráulicos. Puesta en carga la estructura definitiva, podrán retirarse estos puntales provisorios.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

En las galerías que deban avanzar en forma paralela debajo de muros de túneles

existentes muy cargados se apuntalará los muros en forma similar, con columnas metálicas precargadas con gatos hidráulicos separadas un máximo de 1 m. Estas columnas se podrán retirar después de la ejecución de pórticos de hormigón armado.

Todas las galerías deberán ser verificadas por cálculo y, en el caso, limitar la longitud de avance y aumentar los espesores de gunita y cuantías de armadura según corresponda, más allá de los mínimos exigidos. Las soleras se deberán ir construyendo en inmediata continuación del avance de la parte cenital.

El sostenimiento provisorio detallado en los planos que conforman la presente licitación es indicativo. Se admitirán variantes debidamente justificadas, manteniendo siempre las condiciones de impermeabilidad, correcta ejecución de juntas frías, continuidad de las juntas con hidroexpansibles y materialización de empalmes de armaduras, etc.

6.6.3. Intervención en las estructuras existentes: aplicación de mayores cargas, apertura de vanos, remoción de columnas, recalces, demoliciones, refuerzos y otros

En los casos en que hubiera que afectar la estructura existente (sobrecargas, descalces, apertura de vanos, etc.) se deberá primeramente recopilar y analizar la documentación existente y sondear la estructura para verificar calidad de los materiales (hormigón, acero), escuadrías y armaduras.

Se deberán determinar las cargas y solicitaciones actuantes en la situación previa a las obras y compararlas con las solicitaciones finales después de la intervención. Se verificarán asimismo los estados intermedios durante los trabajos.

La Contratista deberá desarrollar las ingenierías necesarias y aplicar metodologías constructivas que mantengan el estado tensional de las estructuras existentes en valores admisibles sin necesidad de refuerzo. En caso contrario y con expresa aprobación de la Dirección de Obra se podrá reforzar a costo total de la Contratista.

Según el caso se deberán diseñar refuerzos estructurales, teniendo en cuenta todos los condicionantes del contorno y del avance de la obra. Los cálculos serán respaldados con modelos matemáticos de computadora.

El análisis estructural se deberá extender a toda la zona afectada, a saber: en caso de vanos en bóvedas importantes, el estudio se extenderá a los hastiales y soleras adyacentes y a eventuales vanos preexistentes que también puedan requerir su refuerzo; en caso de vanos importantes en hastiales, el estudio se extenderá a las bóvedas y soleras adyacentes y eventuales vanos actuales.

Los trabajos de demolición se ejecutarán con máxima precaución, en etapas de la mínima extensión posible (en general no mayor a 1 metro), apuntalando inmediatamente, aplicando una metodología avalada por cálculos de verificación y aprobada por la Inspección de Obra.

Los refuerzos a realizar para fortificar las estructuras existentes de manera de adecuarlas a las nuevas condiciones consisten en general en aumentar escuadrías engrosando con hormigón nuevo y/o complementando secciones de hormigón agregando perfiles metálicos adheridos al material con brocas y adhesivos especiales.

La superficie de hormigón existente, sea en su estado original o producto de una demolición, que deba recibir la aplicación de un refuerzo, sea una capa de hormigón nuevo o chapas o perfiles metálicos, deberá ser terminada por picado a mano o con pequeños martillos rotopercutores, arenada y limpiada de grasitud y polvo con aire comprimido. Se aplicará como interfase una capa de adherencia de resina epoxídica fabricada específicamente para cada finalidad, a saber:

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- Para adhesión hormigón existente / nuevo: Resina Sikadur 32 o similar

- Para adhesión hormigón existente / perfiles de acero: Resina Sikadur 31 o similar
- Para morteros epoxídicos de relleno: Mortero Sikadur 41 o similar
- Para morteros epoxídicos de anclaje: Mortero Sikadur 42 o similar

Las superficies de las piezas metálicas serán arenadas al acero blanco con una antelación no mayor de 2 horas antes de la aplicación de la resina.

Los productos especiales a utilizar para las reparaciones deberán ser de marca reconocida, avalada por la presentación de los certificados de calidad del fabricante y aprobada por la Inspección de Obra, quien podrá requerir en todos los casos un ensayo de prueba previo. En su aplicación deberán cumplirse estrictamente los tiempos de trabajo: tiempo de abierto, de secado y de endurecimiento, superados los cuales, se retirará y renovará el producto.

6.6.4. Estructuras a construir con excavaciones a cielo abierto

En los sectores de obra con tapadas escasas donde no puedan desarrollarse construcciones en túnel, se procederá a excavaciones a cielo abierto con estructuras de entibamiento. Las instalaciones existentes en el sector que no requieran ser reubicadas, podrán ser convenientemente sostenidas durante la etapa de obra, garantizando el correcto funcionamiento de las mismas.

Las excavaciones a cielo abierto se rellenarán con suelo compactado.

La estructura de entibamiento estará constituida básicamente por una cobertura de los laterales de excavación realizada con hormigón proyectado armado, con refuerzos horizontales superiores e inferiores en forma de zarpa. Los horizontes de excavación serán del orden de los 2.00 m de profundidad y al término de cada horizonte y previo a la continuación del siguiente se dispondrán apuntalamientos entre caras opuestas de las excavaciones.

El sostenimiento provisorio detallado en los planos que conforman la presente licitación es indicativo. Se admitirán variantes debidamente justificadas, manteniendo siempre las condiciones de impermeabilidad, correcta ejecución de juntas frías, continuidad de las juntas con hidroexpansibles y materialización de empalmes de armaduras, etc.

Se debe controlar que no se produzcan aperturas de la vereda contra la Línea Municipal manteniendo un estricto y continuo control que permita aplicar las medidas correctivas pertinentes en forma inmediata.

Los sectores de obra a excavar a cielo abierto, tendrán longitudes máximas a verificar por cálculo y en forma alternada preferentemente. Los extremos de excavación deberán sostenerse convenientemente contra laterales o estructuras auxiliares.

Alcanzados los horizontes de proyecto, se construirán las estructuras previstas por etapas, realizando reapuntalamientos sobre las partes definitivas de la misma hasta tanto se completen las secciones de proyecto.

Una vez realizadas las correspondientes impermeabilizaciones, se procederá a la ejecución de rellenos de acuerdo a las especificaciones técnicas generales y posteriormente a la recomposición o completamiento de solados y / o calzadas en niveles superiores.

6.7. Auscultación

Previamente al inicio de los trabajos se relevarán topográficamente y se fotografiarán las estructuras existentes, del subterráneo (caverna, pasillos de conexión, escaleras,

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

salas, etc.) y de terceros, a los fines de estar en condiciones de certificar su estado inicial.

Durante las obras se registrarán y presentarán periódicamente los movimientos y deformaciones, descensos y desplazamientos horizontales en general, de esas estructuras, colocando puntos y ménsulas de medición.

En las excavaciones a cielo abierto se instalarán como mínimo 1 asentímetro superficial cada 10 m de longitud del perímetro de una excavación a cielo abierto (mínimo 2 asentímetros por cada lado de una excavación) y 1 par de asentímetros (1 superficial y 1 profundo) cada 10 m de una excavación en túnel (mínimo 2 pares por zona a excavar en túnel).

Para las cavernas de las estaciones 9 de julio y Diagonal Norte se utilizarán equipos de medición de alta precisión: Estación Total Robótica y Nivel Digital, con puntos fijos de referencia interna de 1 mm de precisión. Se establecerán secciones transversales de medición, en ambas cavernas, en todo su ancho, separados un máximo de 10 m, con una cantidad mínima de 10 puntos (prismas y ménsulas) por sección.

Previamente a los trabajos se deberá presentar un Plan de Auscultación según estos criterios, a ser analizado y aprobado por la Dirección de Obra.

6.8. Sistema de impermeabilización

6.8.1. Para estructuras construidas a cielo abierto

Para las estructuras construidas a cielo abierto las medidas de impermeabilización consistirán en juntas y hormigones impermeables y superficies cubiertas con membranas preelaboradas del tipo asfálticas “compuestas”, de 4 mm de espesor según PTG. La protección mecánica de las mismas se debe realizar con mortero cementicio con un espesor mínimo de 5cm. La cobertura abarcará todas las superficies expuestas superiores no verticales, con prolongaciones verticales de extremos de 1.00 m de longitud como mínimo. El proyecto ejecutivo estará a cargo del Contratista, por lo que deberá realizar las previsiones necesarias para ejecutar las prolongaciones verticales. En las juntas se utilizará 1 junta hidroexpansiva Sikas well A 2010 (o similar de igual calidad a satisfacción de la Dirección de Obra) de 10x20 mm de sección transversal.

Todas las infiltraciones que se observen al finalizar los trabajos deberán ser reparadas en forma directa actuando sobre la causa o, finalmente, inyectadas con lechada de cemento aditivada y productos químicos específicos, previa autorización de la Inspección de Obra.

6.8.2. Para estructuras construidas en túnel

Las estructuras construidas en túnel deberán ser estancas, por lo que se tomarán todas las precauciones para obtener un hormigón de revestimiento definitivo de mínima permeabilidad (disminución de fisuras de retracción, espesor mínimo de 30 cm, hormigonado continuo sin interrupciones, utilización de aditivos, etc.) y se aplicarán adicionalmente las medidas que se indican a continuación:

- Sobre revestimiento primario de gunita se colocará una membrana de impermeabilización elastoplástica tipo MASTERSEAL 345 de BASF que deberá cubrir sin solución de continuidad toda la superficie de la bóveda y se extenderá hacia abajo 1,00 de longitud en los paramentos laterales verticales. El proyecto ejecutivo estará a cargo del Contratista, por lo que deberá realizar las previsiones necesarias para ejecutar las prolongaciones verticales.
- En las juntas se colocarán 2 juntas hidroexpansivas Sikaswell A 2010 paralelas (o similar de igual calidad a satisfacción de la Dirección de Obra) de 10x20

PLIEG-2021-24600206-GCABA-SBASE

mm de sección transversal.

Todas las infiltraciones que se observen al finalizar los trabajos deberán ser reparadas en forma directa actuando sobre la causa o, finalmente, inyectadas con lechada de cemento aditivada y productos químicos específicos, previa autorización de la Inspección de Obra.

6.8.3. Para estructuras existentes a intervenir/reforzar

Las tareas de impermeabilizaciones consisten en la obturación de fisuras a través de las cuales se producen filtraciones de agua.

En caso de observarse defectos de impermeabilización (superficies húmedas o con ingreso de aguas de napa), el Contratista deberá proceder a su reparación en forma directa con la reparación de la zona afectada, retirando previamente los revoques y recubrimientos afectados por las humedades. Con la expresa autorización de la Inspección, se plantearán dos tipos de reparaciones según corresponda:

a) Métodos directos: demolición de zonas afectadas por falta de hormigones u hormigones deteriorados, tratamiento impermeable (Sika-Monotop-107 o similar) y de unión de superficies existentes y nuevas y restitución de armaduras y hormigones.

b) Métodos indirectos:

b1. Inyecciones en sustratos secos: El material a utilizar debe estar constituido por una solución acuosa de monómeros acrílicos multifuncionales o resinas epoxi, la que, asociada a activadores específicos (acelerantes, endurecedores, etc.) debe ser inyectada a presión en el interior de las fisuras, gelificándose y sellándolas herméticamente. En caso de ser las fisuras estructurales, deberán utilizarse una solución con resina epoxi (Sikadur-52_injecction o similar), inyectable con dos componentes, resina y endurecedor.

b2. Inyecciones en sustratos con presencia de agua: el material a utilizar es producto (DRYfles de Drytech Waterproofin Sytem Engineering, o similar, o Sikadur 53-Inyection o similar), gel hidroexpansivo (en presencia de agua, aumenta su volumen), o sellado con resina epoxi apta para superficies húmedas, manteniendo de este modo la impermeabilidad en el sector intervenido.

Bajo ninguna circunstancia, se aceptará algún tipo de resina poliuretánica para este fin.

Tanto los productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón, así como también los cambios de volumen y de peso de los productos para inyección, deberán cumplir con la norma UNE EN 14498. Las expansiones y contracciones deben verificarse sin fisuras.

El material a emplear no debe tener efectos corrosivos y como valor máximo del grado o índice de corrosión se establece 10 micrones/año en acero.

Si hubiera en la fórmula algún componente corrosivo, deberá agregarse a la solución algún inhibidor de corrosión, debiendo indicarse, en caso de corresponder, qué tipo de inhibidor se utilizará y qué frase R detecta según lo especificado a toxicidad y que garantice no superar el valor señalado.

SBASE se reserva el derecho de solicitar los análisis de laboratorio correspondientes.

El producto final no debe ser tóxico. Para la composición del mismo no se admitirá que a alguno/s de sus componentes, les correspondan estar eti-

PLIEG-2021-54600061-GCABA-SBASE

quetados con algunas de las siguientes Frases R23, R24, R25, R26, R27, R28, R32, R45, R46, R47, R48 Y R49; solas o combinadas de acuerdo al Reglamento CE N°1272/2008.

Será obligación del oferente indicar las Frases R que le corresponden a los componentes de la solución a inyectar, en carácter de Declaración Jurada.

La densidad del producto no debe ser inferior a 1,1 kg/l y el pH de la mezcla sin endurecedor debe indicar alcalinidad.

Dado que por la naturaleza del material para producir el gel sellador éste debe ser mezclado en las proporciones adecuadas en el momento de su inyección, debe contarse con una máquina diseñada al efecto y que durante su funcionamiento no produzca ningún tipo de gases de combustión. Sólo se admitirá, en el caso que sea absolutamente necesario, el uso de un grupo electrógeno a ubicar con autorización previa de SBASE.

En consecuencia, el oferente debe describir lo más detalladamente posible, el tipo de máquina a utilizar, su marca de fabricación, tamaño, modelo y experiencia de uso.

También deberá detallar el procedimiento de inyección a utilizar.

La introducción del producto en las fisuras debe realizarse mediante agujeros laterales, que permitirán el ingreso de las boquillas inyectoras respectivas.

Cabe aclarar, que los materiales (gel), equipos y procedimientos a utilizar deben adecuarse al uso de una presión de inyección no superior a los 12 kg/cm2.

Con posterioridad a la inyección, se ejecutará sobre las partes tratadas un revestimiento con cemento osmótico, a modo de terminación

La superficie terminada debe estar seca, sin agua ni humedades.

Los servicios del Contratista se extenderán hasta que SBASE dé por aprobados los trabajos de inyección.

6.9. Sistema de escurrimiento interno y de drenaje

Todas las estructuras bajo tierra deberán ser estancas sin depender del drenaje de la napa freática.

Se respetarán los sistemas actuales de escurrimiento interno. Los pequeños caudales pluviales de rejas de ventilación, de aguas de limpieza y de eventuales filtraciones se conducirán hacia los escurrimientos existentes, previa verificación, o a pozos de bombeo pluviocloacales.

También deberá respetarse el sistema de drenaje de napa actual de cada línea, que deberá mantenerse en funcionamiento durante las obras o suplirlo parcial y temporariamente (bypass) y luego restituirlo. El sistema de drenaje en estaciones y túneles es drenado bajo solera. La información sobre el sistema de drenaje de napa actual deberá ser recabada por el Contratista durante el desarrollo del proyecto ejecutivo que forma parte del alcance de la presente licitación. En caso de ser necesario, y con la expresa aprobación de la DO, la Contratista deberá ejecutar a su costo, las modificaciones al sistema de drenaje existente, acordes a las necesidades del proyecto ejecutivo.

En la eventualidad que se intercepten los drenes existentes bajo las Líneas C y D, se requerirá un avance de excavación con gran precaución hasta verificar esta situación,

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

drenar el caudal durante las obras y diseñar su reconexión, de manera de reinstalar el funcionamiento preexistente.

Con estas precauciones se ha de mantener el nivel de napa sin modificar.

7. ARQUITECTURA

7.1. Descripción y Criterios de diseño

Este proyecto busca mejorar las condiciones de accesibilidad, seguridad y congestión que se observan hoy en el nodo cercano al obelisco, incorporando nuevos accesos, vestíbulos y pasajes de combinación entre líneas.

La ubicación estratégica del nodo como punto de referencia urbano también presenta la oportunidad de cambiar la imagen de las nuevas instalaciones del subterráneo e incorporar nuevos criterios de diseño:

- ✓ Pasajes anchos.
- ✓ Incorporación de luz natural.
- ✓ Minimización de desniveles en los recorridos.

El nodo está constituido por el conjunto de las estaciones de las Líneas B, C y D: Carlos Pellegrini, Diagonal Norte y 9 de Julio, ubicado bajo la calle Diagonal Norte entre las calles Carlos Pellegrini y Esmeralda, Cuidad de Buenos Aires, Argentina.

Es el principal punto de combinación Subte-Subte y el principal punto de concentración de pasajeros de la ciudad, emplazado en el centro de ella. Esta parte de obra involucra directamente a las líneas C y D, dejando la estación Carlos Pellegrini de la B en una futura fase 2 de proyecto.

La obra tiene como objetivo resolver, en forma independiente de otras intervenciones complementarias, los principales puntos críticos de congestión en la circulación para un mejor transbordo de los pasajeros, como también cumplir con la Ley de Accesibilidad Física para Todos.

Esta nueva Etapa de la **Fase 1** comprende los siguientes sectores de obra:

- Sector 30: Ampliación andén a Catedral de la Estación 9 de Julio de la Línea D y ampliación andén a Retiro de la Estación Diagonal Norte de la Línea C
  - Ampliación Andén a retiro de la Estación Diagonal Norte de la Línea C (Subsector 31).
  - Ampliación Andén a Catedral de la Estación 9 de Julio de la Línea D (Subsectores 32 y 33)
  - Conexión Acceso Sarmiento con Estación Línea C, andén a Constitución (Subsector 34).
  - Hall de ascensor, Trabajos varios en andén existente de línea D y reparación de vestíbulo Sur existente Línea D. (subsector 35).
  - Nueva cámara eléctrica reubicada (Subsector 36).

- Sector 70: Acceso nuevo andén 9 de Julio Sur y Sala de Ventilación
  - Ascensor, ventilación y depósito de limpieza (Subsectores 71, 72, 73).
  - Ejecución de túnel bajo solera.
- Sector 80: Sala técnica en Estación 9 de Julio de Línea D.
  - Sala técnicas disponibles, para albergar las distintas instalaciones electromecánicas necesarias a futuro (Subsector 35, y sector 80), el destino las mismos será definido en el proyecto ejecutivo.
  - Ejecución de túnel bajo solera.

- Sistema de Ventilación.
  - Adecuaciones civiles en los 2 bajo andenes de la Estación 9 de Julio de la Línea D (Incluye trabajos de limpieza - demoliciones - accesibilidad - arquitectura - instalaciones complementarias -etc.), convirtiendo los bajo andenes en nuevas salas técnicas sirviendo así a los sistemas de ventilación, incendio y baja tensión.
  - Adecuaciones menores en la sala de ventilación de la Estación 9 de Julio para la correcta instalación electromecánica.
  - Adecuaciones menores en la sala de ventilación del Acceso Sarmiento para la correcta instalación electromecánica.

El Proyecto de Arquitectura cumple con los siguientes criterios generales de diseño:

Se desarrolló de acuerdo a las dos tipologías empleadas para el proyecto, la “caja estructural” y la “caverna”.

En cuanto al tratamiento interno y de la parte pública tanto de la caja como de las cavernas las mismas determinan un espacio arquitectónico que constituye una envolvente de pisos y paramentos compuestos por una mezcla de revoques vistos con paneles de chapa vitrificadas, carpinterías de acero inoxidable, la combinación de mosaicos graníticos con el granito natural de las escaleras y la evolución de los cielorrasos suspendidos hacia los cielorrasos terminados en hormigón visto.

Se han tenido en cuenta especialmente los temas de accesibilidad, cuestión que se ha convertido en razonable reclamo de un universo de pasajeros que no se limita a la condición de personas con movilidad reducida. A continuación, se enuncian las principales premisas de diseño. La aplicación de las normas debe considerarse un auxiliar del diseño.

El proyecto contempla la mejora de la accesibilidad desde el Acceso Sarmiento hacia los andenes de las distintas líneas, la modificación y agregado de escaleras pedestres, incorporación de un ascensor nuevo, la ampliación de las conexiones subterráneas entre las líneas, el ensanche de andenes y el mejoramiento y adecuación general de los sectores de circulación y movimiento de público: reposición de revestimientos antiguos con valor patrimonial, incorporación de nuevos con productos de tecnología de última generación, como los paneles de chapa vitrificada.

En cuanto a las mejoras de las áreas técnicas se prevé incorporar nuevas salas de ventilación y ampliación de existentes, depósito de limpieza y salas técnicas.

En cuanto a las acciones para garantizar el desplazamiento autónomo y seguro de las personas con discapacidad visual, se provee de un sistema de solados-guía, solados de prevención, solados de peligro y señalización táctil en planos hápticos.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Los pasamanos en lugares de acceso y/o lugares de cambio de dirección cuentan con

lectura Braille y señales audibles en los andenes.

En los locales técnicos se utilizará solado de cemento rodillado y en las paredes látex acrílico con franja de esmalte sintético.

Todos los componentes de los espacios públicos y de los locales técnicos y de servicio se encuentran detallados en las planillas de carpinterías, locales y planos generales correspondientes.

Serán de aplicación las siguientes Normas y disposiciones de ARQUITECTURA:

- ✓ 1994 – Ley 24.314 Modificatoria de la Ley 22.431 Accesibilidad de personas con movilidad reducida.
- ✓ 1997 – Decreto Reglamentario 914/97
- ✓ 2019 – Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires
- ✓ Pautas y Estándares de SBASE
- ✓ Normas IRAM
- ✓ Abrevar en Normativas Internacionales:
- ✓ National Fire Protection Standards. NFPA 130 / 101.
- ✓ Guía de Diseño Inglesa Guidance Document G371A”

7.2. Alcance

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

- La provisión transporte, entrega, descarga, manipuleo y colocación de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES, el PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES y el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.
- La Mano de Obra y Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas que se especifican y que se detallan en la documentación gráfica que acompaña a los presentes documentos.
- El Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle, según normas y procedimientos del Comitente y de acuerdo al sub-artículo Criterios de Diseño para el Desarrollo del Proyecto Ejecutivo del Capítulo de Arquitectura del PTG, los planos y planillas de locales.
- El resultado final de la arquitectura estará dado por una envolvente que transforma el espacio en una caja diáfana, dado el aporte de la iluminación natural, y poniendo el acento en los puntos sensibles de transición en las fronteras con los edificios nuevos (Sarmiento) y las estaciones existentes (9 de julio, Diagonal Norte y Pellegrini), atendiendo también las necesidades en las transiciones entre la arquitectura patrimonial y la arquitectura vanguardista existentes.
- Se deberá corroborar todas las áreas sensibles y patrimoniales considerando también todo el equipamiento complementario a emplazar.

7.3. Documentación gráfica

Los planos que integran el Proyecto se enumeran en el Listado de Planos.

- Sector 30. Subsector 31
  - Nuevo paso y nuevos vanos a andén Retiro
  - Reparación de revestimientos en andén existente Retiro Línea C

- Sector 30. Subsector 32
  - Nuevo paso y nuevos vanos a andén Catedral
  - Reparación de revoques y revestimientos en andén existente Catedral Línea D
  - Cambio de solado en vestíbulo existente andén Catedral Línea D

- Sector 30. Subsector 33
  - Nuevo paso acceso Sarmiento
  - Hall acceso andenes Línea C
  - Hall intermedio acceso a andenes Línea C
  - Acceso edificio Sarmiento
  - Nuevo paso a andén Constitución Línea C

- Sector 30. Subsector 34
  - Nueva escalera pedestre
  - Nuevo paso y nuevos vanos a andén Constitución Línea C
  - Reparaciones y solados en paso existente a andén Constitución Línea C
  - Reparaciones en andén existente Constitución Línea C

- Sector 30. Subsector 35
  - Hall ascensor
  - Trabajos varios en andén existente Congreso de Tucumán Línea D
  - Reparaciones en vestíbulo Sur existente Línea D

- Sector 30. Subsector 36
  - Nueva cámara eléctrica reubicada

- Sector 70. Subsectores 71-72-73
  - Nuevo ascensor andén 9 de Julio Sur (hueco) y cerramiento ascensor y cabina
  - Ampliación sala de ventilación andén 9 de Julio Sur
  - Nueva sala de ventilación andén a Constitución Línea C
  - Depósito de limpieza

- Sector 80.
  - Sala técnica
  - Sala de bombeo sanitaria
  - Local disponible

7.4. Materiales de Obra Húmeda

Los materiales a emplear en estas obras -mampuestos, hormigones y morteros, cumplirán con las indicaciones del PTG y la planilla de locales.

7.5. Albañilería

Las obras de Albañilería comprendidas en este artículo se construirán siguiendo las indicaciones del PTG y la disposición señalada en los documentos gráficos particularmente en la descripción de la planilla de locales.

7.6. Impermeabilizaciones

7.6.1. Locales Húmedos

Los locales así llamados por su función y servicio (Sanitarios / Vestuarios / Salas Técnicas) deberán garantizar su propia estanqueidad empleando los sistemas descriptos en el artículo del PTG - "Impermeabilizaciones".

7.6.2. Canaletas de desagües

Todas las canaletas del sistema de desagües, deberán estar impermeabilizadas con morteros de cemento hidrófugo, según las indicaciones del sub-artículo del PTG- "Capas Aisladoras Cementicias".

7.6.3. Tanques y Cámaras

Se deberá seguir el procedimiento indicado en el sub-artículo Interior de Tanques y Cámaras del PTG.

7.7. Revoques, Enlucidos y Terminaciones

Las obras comprendidas en este artículo deberán ejecutarse según las prescripciones indicadas en el artículo "Revoques, enlucidos y terminaciones" del PTG y las indicaciones de los planos generales de Arquitectura y en particular las Planillas de Locales y de Tipologías de muros y detalles.

Dentro de este rubro se contempla la reparación, reposición o reemplazo de los elementos en mal estado, deteriorados, con piezas faltantes, etc. las que deberán acondicionarse conforme a los requerimientos e indicaciones de planos y planillas.

En particular se considera la reposición de piezas de revestimiento antiguo, con valor patrimonial, el que deberá ejecutarse, en la medida de lo posible, con las que se recuperen de sectores a demoler, por lo que deberá extremarse el cuidado para su retiro y reutilización posterior. Ver Anexo 4: “Pliego de especificaciones técnicas para desmontaje, limpieza, embalaje, guarda transitoria y reposición de los revestimientos cerámicos de valor patrimonial, sitos en la estación Diagonal Norte – Construcción y puesta en servicio”.

7.8. Cielorrasos

Las obras comprendidas en este artículo deberán ejecutarse según las prescripciones indicadas en el artículo "*Cielorrasos"* del PTG y las indicaciones de los planos generales de Arquitectura y en particular las Planillas de Locales y de Tipologías de muros y detalles.

7.8.1. Cielorrasos Suspendidos de Placas de Yeso

Para la ejecución de los Cielorrasos de placa de yeso, se seguirán las prescripciones técnicas del sub-artículo del PTG.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

La localización de estos tipos de Cielorraso está indicada en los planos específicos y en las Planillas de Locales.

7.8.2. Cielorrasos de Hormigón Visto.

Las bóvedas de galerías y túneles y el paramento inferior de las losas del Vestíbulo Central deberán terminarse con Hormigón a la Vista.

Dado que las mismas cumplen la doble función de cubierta y cielorraso, el Contratista deberá presentar antes de iniciar las tareas y con la anticipación adecuada la metodología de ejecución a emplear.

En el sector de servicios se emplearán paneles fenólicos que deberán estar distribuidos según un criterio estético y geométrico, manteniendo las medidas estándares de comercialización, previendo que los ajustes de módulo se realicen contra las paredes laterales de la caverna de Hº. La circulación Central en planta baja no tendrá ajustes de módulo. Todos los túneles de vinculación de espacios deberán estar terminados también en Hormigón Visto.

7.9. Pisos y Zócalos

Las obras comprendidas en este artículo deberán ejecutarse según las prescripciones indicadas en el artículo *"Pisos y Zócalos"* del PTG y las indicaciones de los planos generales de Arquitectura.

Pisos de Cemento terminado a la llana con endurecedores

Este tipo de pisos se aplicará en todos los locales indicados en los Planos de Plantas de Arquitectura y Planillas de locales, siguiendo las indicaciones del *sub-artículo Pisos de cemento terminados a la llana con endurecedores* del PTG.

7.10. Veredas en Vía Pública

Se deberán contemplar las indicaciones comprendidas en el sub-artículo del PTG

En este caso los trabajos en la vía pública contemplan el retiro de solado existente y su reemplazo con solado nuevo posterior, con incorporación de sectores donde se reemplazará por solados de ladrillos de vidrio.

Se considera el retiro de rejas que, por su valor histórico y patrimonial, deberán retirarse con extremo cuidado y devolverse al Comitente para su conservación.

También se contempla el retiro de luminarias y árboles emplazados en el área a reacondicionar, los que serán resguardados y preservados para su reinstalación posteriormente en la ubicación indicada en la documentación.

7.11. Contrapisos

Las obras comprendidas en este artículo deberán ejecutarse según las prescripciones indicadas en el artículo “*Contrapisos”* del PTG y las indicaciones de los planos generales de Arquitectura y en particular las Planillas de Locales. Incluye la restauración y reacondicionamiento de los contrapisos que puedan ser necesarios por el reemplazo de solados existentes por solados especiales (de prevención, etc.).

7.12. Revestimientos

Las obras comprendidas en este artículo deberán ejecutarse según las prescripciones indicadas en el *"Revestimientos*" del PTG y las indicaciones de los planos generales de Arquitectura y en particular las Planillas de Locales y Tipologías de Muros y Detalles.

Como revestimiento de los paramentos interiores de las paredes se ha agregado en esta obra chapa vitrificada cuyas especificaciones técnicas son las siguientes: placa de base de acero galvanizado en caliente de 1,5 mm de espesor, con terminación vitrificada, montada sobre estructura de acero galvanizado.

Este revestimiento se colocará en forma curva sobre columnas de sección circular, utilizando elementos y siguiendo los procedimientos de montaje que suministra el fabricante.

7.13. Carpintería Metálica, Acero Inoxidable y Herrería

Las obras comprendidas en este artículo deberán ejecutarse según las prescripciones indicadas en el artículo "*Carpintería Metálica, Acero Inoxidable y Herrería Artística, Herrajes"* del PTG y las indicaciones de los planos generales de plantas y cortes de Arquitectura y en particular las Planillas de Carpinterías.

Tal como se indica en el artículo Carpintería Metálica, Acero Inoxidable, Herrería Artística y Herrajes del PTG y planilla de herrerías, el Contratista entregará, una vez aprobados, los planos de detalles constructivos, los planos de taller, indicando referencias del o los proveedores, a fin de efectuar las Inspecciones en fábrica si así lo juzgara conveniente la DO, sin que deba mediar previo aviso de la visita.

La DO requerirá la fabricación y montaje de los prototipos que sean necesarios para su aprobación.

En el acceso a Andenes de la Línea C se instalará una puerta especial (P12) metálica con relleno ignífugo para cumplimentar Norma de protección FR60, que se revestirá parcialmente en su exterior con chapa vitrificada de característica similar a la indicada en el punto anterior a efectos de su integración con el revestimiento a colocar

7.14. Pinturas

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PTG y las indicaciones de los planos generales de plantas y cortes de Arquitectura y planillas de locales.

La Mano de Obra y los Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas que acá se especifican y que se detallan en la documentación gráfica que acompaña a los presentes documentos.

El Capítulo Arquitectura del PTG prescribe una exigencia mínima del alcance de las tareas, es decir que la Dirección de Obra podrá requerir una mayor cantidad de manos en cada etapa para cumplir con un acabado satisfactorio

7.15. Vidrios

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

PCG, PCP y el artículo Vidrios del PTG y la documentación gráfica del Proyecto

8. INSTALACIONES SANITARIAS

8.1. Alcance.

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y con las indicaciones de la Dirección de Obra.

La Mano de Obra y Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas.

El Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de detalle, según normas y procedimientos de SBASE y de acuerdo al artículo Prescripciones Generales del rubro Instalaciones Sanitarias del PTG.

Las principales tareas se enumeran conforme a:

- La provisión de agua fría en las canillas de servicio que se encuentran debajo de los hidrantes de las estaciones 9 de Julio, Diagonal Norte y sus pasillos de vinculación. Si bien y conforme a código se emplazaron más canillas de las necesarias, SBASE como estándar diseño creo un gabinete compuesto por hidrante, canilla de servicio y rejilla de desagüe, la cantidad final surgirá del cálculo de terminal más restrictivo.
- La captación de las aguas de desagüe desde las rejillas bajo hidrante, con descarga al sistema de descarga secundario de dicha estación

8.2. Criterios de Diseño de las Instalaciones.

Serán los exigidos en los artículos de Criterios de Diseño del rubro Instalaciones Sanitarias del PTG.

El alcance de la encomienda incluye el proyecto, la provisión e instalación de todo el sistema especificado.

La alimentación del sistema de agua se realizará mediante el uso de las conexiones existentes de agua (AySA). Para ello se deberá relevar sus ubicaciones para poder conectar los nuevos tendidos de cañerías que alimentarán las canillas de servicio.

Se deberá verificar la presión disponible en todos los puntos de conexión a los efectos de contar con caudal y presión adecuados en canillas de servicio de todos los andenes, vestíbulos, accesos y mangas de combinación de las estaciones Diagonal Norte y 9 de Julio (Etapa III).

Se prevén canillas tipo CSR Ø 19 de bronce, pico manguera con acople rápido en nicho para incendio H1B1 a lo largo de los andenes de las líneas C y D y su cantidad se encuentra detallada en la planilla de cotización.

Las cantidades y emplazamiento de los elementos de la instalación Sanitaria, deberán ser validados en el Proyecto Ejecutivo de detalle, con las normativas del Código de Edificación, Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Para los desagües, se emplazarán las rejillas y bocas de desagüe especificadas en la planilla de cotización.

PLIEG-2021-34600266-GCABA-SBASE

Los efluentes provenientes de los escurrimientos secundarios de las BDA en andenes, vestíbulos, accesos y mangas de combinación de las estaciones Diagonal Norte y 9 de Julio (Etapa III) serán conducidos por gravedad hasta la cámara de bombeo pluvio-cloacal existente ubicada en SC-Estación Diagonal Norte.

Se deberá realizar la verificación del correcto funcionamiento de las bombas y de la totalidad de los elementos de los dos pozos de bombeo existentes en SC-Estación Diagonal Norte. Se deberá considerar la puesta en valor de estas dos salas de bombeo existentes y se verificará la capacidad de las bombas existentes y la correcta evacuación y vuelco del efluente.

8.3. Documentación Gráfica.

Los planos que integran el Proyecto se enumeran en el Listado de Planos.

8.4. Disposiciones Varias y Normas de Aplicación.

Serán de aplicación las exigencias del artículo de Disposiciones y Normas del rubro Instalaciones Sanitarias del PTG.

8.5. Materiales.

Cumplirá con los requerimientos del PTG.

8.6. Sistema a proyectar e instalar

Se diseñarán e instalarán las provisiones de agua y desagües necesarios para el funcionamiento correcto de las nuevas instalaciones y se las conectará a las instalaciones existentes a relevar.

9. SERVICIO CONTRA INCENDIO

9.1. Alcance.

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y con las indicaciones de la Dirección de Obra.

La Mano de Obra y Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas.

El Proyecto Ejecutivo, Ingeniería de detalle, y construcción y montaje según normas y procedimientos de SBASE y de acuerdo al artículo Prescripciones Generales del rubro Servicio contra Incendio del PTG.

Se tratan de los trabajos para:

- La incorporación de los nichos hidrantes para la extinción por agua para las estaciones 9 de Julio, Diagonal Norte y sus pasillos de vinculación.
- En estos nichos también se alojarán los matafuegos del tipo ABC de 5kg.
- En cuanto a los trabajos de detección, deberán dejar todas las previsiones necesarias en las salas técnicas de ventilación y futuro Centro de Potencia 9

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

de Julio, como así también la ejecución del sistema de detección que resulte faltante en la sala de TGBT provisoria de la estación 9 de Julio en el edificio Sarmiento.

9.2. Criterios de Diseño para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

Serán los exigidos en los artículos de Criterios de Diseño y Normas de Aplicación del rubro Servicio Contra Incendio del PTG.

El alcance de la encomienda incluye el proyecto, la provisión e instalación de todo el sistema de extinción conforme el siguiente criterio:

- Sistema de extinción a base de agua con remate en recinto Hidrante según CE, en todos los andenes, vestíbulos, accesos y mangas de combinación de las estaciones Diagonal Norte y 9 de Julio (Etapa III).
- Sistema de extinción a base Matafuegos tipo ABC 5kg en recinto Hidrante según CE, en todos los andenes, vestíbulos, accesos y mangas de combinación de las estaciones Diagonal Norte y 9 de Julio (Etapa III).
- Sistema de Extintores a base de CO2 de 3,5kg, en los locales técnicos nuevos y existentes de las estaciones Diagonal Norte y 9 de Julio (Etapa III).

Es importante mencionar, que la alimentación del sistema de extinción a base de agua será provista del Tanque de Incendio (T01) que se encuentra en el subsuelo del Acceso Sarmiento (Etapa II).

Por lo tanto, ya se encuentra prevista en ese recinto la reserva total de agua necesaria para extinguir los m2 de superficie de las estaciones Diagonal Norte y 9 de Julio (Etapa III).

El nuevo proyecto se empalmará de la instalación ya existente de la siguiente manera:

- En la línea frontera del nuevo túnel (Etapa II) entre el acceso Sarmiento y el andén de la Estación 9 de Julio para la línea D.
- En la línea frontera del nuevo túnel (Etapa II) entre el acceso Sarmiento y el andén de la Estación Diagonal Norte para la línea C.
- El oferente conforme a las normativas y al proyecto básico de la instalación deberá validar el cumplimiento de la misma y conectar dicha instalación a la brida existente en la frontera entre el pasillo de la galería proveniente del edificio Sarmiento y la de la Estación 9 de julio de la Línea D.

9.3. Documentación Gráfica

Los planos que integran el Proyecto se enumeran en el Listado de Planos.

9.4. Materiales

Cumplirá con los requerimientos del PTG.

9.5. Instalación, Pruebas y Puesta en Marcha

Se diseñarán e implementarán los elementos necesarios y se los conectará a las instalaciones existentes a relevar.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha indicando los resultados en una planilla para presentar a la Dirección de Obra.

PLIEG-2021-84600206-GCABA-SBASE

Una vez finalizado los trabajos se deberá contemplar un curso de manejo y funcionamiento del equipo para el personal de mantenimiento y operación.

Durante la ejecución del curso se entregará un manual de mantenimiento y operación en idioma español, el cual incluirá una lista de repuestos recomendados.

10. SISTEMA DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIOS

10.1. Alcance.

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y con las indicaciones de la Dirección de Obra.

La Mano de Obra y Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas.

El Proyecto Ejecutivo, Ingeniería de detalle, provisión y montaje según normas y procedimientos de SBASE y de acuerdo al artículo Prescripciones Generales del rubro Servicio contra detección y aviso conta incendio del PTG.

El alcance de la encomienda incluye el proyecto, la provisión e instalación de todo el sistema de detección conforme el siguiente criterio:

- Sistema de Detección en todos los Locales Técnicos
- Sistema de Detección en todos los Locales de Servicio Público y Privado (Sanitarios, Oficinas, Salas de Descanso, Recintos cerrados en general)
- Sistema de Detección en todos los sobre recorridos y o bajo recorridos de los Medios Electromecánicos de Elevación (en este caso el ascensor)
- Sistema de Detección Térmico lineal en todos recintos por donde viajen instalaciones y no estén a la vista (bajo andenes C y D)

10.2. Criterios de Diseño para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

Serán los exigidos en los artículos de Criterios de Diseño y Normas de Aplicación del rubro Servicio Contra Incendio del PTG.

10.3. Documentación Gráfica

Los planos que integran el Proyecto se enumeran en el Listado de Planos.

10.4. Materiales

Cumplirá con los requerimientos del PTG.

10.5. Instalación, Pruebas y Puesta en Marcha

Se diseñarán e implementarán los elementos necesarios y se los conectará a las instalaciones existentes a relevar.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha indicando los resultados en una planilla para presentar a la Dirección de Obra.

Una vez finalizado los trabajos se deberá contemplar un curso de manejo y funcionamiento del equipo para el personal de mantenimiento y operación.

Durante la ejecución del curso se entregará un manual de mantenimiento y operación en idioma español, el cual incluirá una lista de repuestos recomendados.

11. SISTEMA DE VENTILACIÓN

11.1. Alcance.

11.1.1. Alcance general

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y con las indicaciones de la Dirección de Obra.

La Mano de Obra y Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas.

El Proyecto Ejecutivo, Ingeniería de detalle, provisión y montaje según normas y procedimientos de SBASE y de acuerdo al artículo Prescripciones Generales del rubro Ventilación del PTG.

El alcance de la encomienda incluye el proyecto, y validación de todo el sistema de ventilación como respaldo a la envolvente arquitectónica resultado

11.1.2. Alcance particular

Respecto de las instalaciones de ventilación, se ejecutarán solo las obras civiles de las salas, cruces bajo solera, acondicionamiento de los bajo andenes para los futuros conductos e instalación de instalaciones eléctricas y las torretas de ventilación en vereda si así lo requiriera

No se incluye la provisión e instalación de los equipos mecánicos de ventilación.

El oferente deberá realizar el proyecto del sistema de ventilación para confort para las estaciones, de forma tal de validar las envolventes para el futuro equipamiento electromecánico.

También deberá tener en cuenta todas las previsiones necesarias para la ventilación de cada sala técnica existente y el equipamiento faltante de la sala de TGBT de Sarmiento.

11.1.3. Descripción del sistema para la ejecución y validación de la propuesta

El funcionamiento del sistema, requerirá la colocación en obra de todas las instalaciones necesarias, con excepción del equipo electromecánico.

En el sector del edificio de la calle Sarmiento en su sala de ventilación se prevén 2 máquinas enfriadoras tipo chiller, cada una de estas máquinas serán las encargadas de inyectar un caudal de aire acondicionado a las estaciones 9 de julio y diagonal norte.

Estas máquinas chiller cumplirán la función de alimentar un sistema de intercambio de calor mediante agua tratada, dicho intercambiador será en su momento ubicado uno en la sala propuesta de ventilación de la estación 9 de julio y otro en la sala de venti-

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

lación de diagonal norte. Para el funcionamiento de estos intercambiadores se deberá conectar mediante 2 caños uno de inyección y otro de retorno. Los caminos designados para dichos caños serán:

- Respecto de la **estación 9 de julio de la línea D**, se colocarán a lo largo del bajo andén e ingresarán a la sala de ventilación a través de un túnel transversal a las vías que conecta ambos bajo andenes y la sala de ventilación. Ya dentro de la sala de ventilación de la Línea D el flujo de aire insuflado desde el exterior y enfriado a través del intercambiador deberá ingresar desde la sala de ventilación hasta ambos bajo andenes de la D, En el andén más próximo a la SV se deberá ejecutar una abertura no menor a 1m2 que conecte dicha sala con el bajo anden, y por otro lado para la alimentación del otro bajo anden se utilizará el mismo túnel transversal de hormigón, también utilizado para pasar los caños de refrigeración.
- Respecto de la **estación Diagonal Norte de la línea C**, se colocarán a lo largo del bajo anden e ingresaran a la sala de ventilación a través de un túnel transversal a las vías que conecta ambos bajo andenes y la sala de ventilación, dicho túnel ya es existente. ya dentro de la sala de ventilación de la C el flujo de aire insuflado desde el exterior y enfriado a través del intercambiador deberá ingresar desde la sala de ventilación hasta ambos bajo andenes de la C.

Se hace a continuación un listado de los tres temas civiles fundamentales para su ejecución:

Estación 9 de Julio:

- Limpieza del bajo andén, revoque de todas sus paredes para ser utilizado como plenos de inyección, prever tapas de acceso desde el andén por lo menos 1 cada 20m de 0.8x0.8m.

-Túnel de interconexión de ambos bajo andenes y la nueva sala de ventilación, dicho túnel deberá poseer como mínimo una sección de 1.2m2 en todo su recorrido, en el caso de que por razones constructivas dicha sección sea mayor no resultaría un problema para el tema de la ventilación con lo cual quedaría validado, pero nunca deberá poseer a lo largo de todo su recorrido una sección inferior a 1.2m2.

- Prever pase entre la sala de ventilación y el bajo anden de una sección mínima de 1m2.

Estación Diagonal Norte:

- Limpieza del bajo andén, revoque de todas sus paredes para ser utilizado como pleno de inyección, prever tapas de acceso desde el andén por lo menos 1 cada 20m de 0.8x0.8m.

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

12.1. Alcance.

Las obras objeto de este capítulo comprenden:

La provisión transporte, entrega, descarga y manipuleo de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y con las indicaciones de la Dirección de Obra.

La Mano de Obra y Equipos necesarios para llevar a cabo las tareas.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

El Proyecto Ejecutivo, Ingeniería de detalle, y construcción y montaje según normas y procedimientos de SBASE y de acuerdo al artículo Prescripciones Generales del rubro Instalación eléctrica del PTG.

El alcance de las obras incluye:

• Realizar la instalación de los sistemas de Baja Tensión del PACE Acceso Sarmiento Fase 1 Etapa III (tableros, iluminación, tomacorrientes, cables y canalizaciones necesarias), la cual comprende la provisión de todos los elementos que los componen y la ejecución de las tareas.

• Realizar los ensayos en vacío y en carga y la puesta en funcionamiento de las instalaciones.

• Elaboración de la documentación (memorias, especificaciones, planos de proyecto) ejecutiva y conforme a obra.

Los trabajos deben ser completos y conformes a su fin, por lo que deberán incluirse todos los elementos y tareas necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Se trata de los trabajos resultantes para la iluminación y alimentación para las estaciones 9 de Julio, Diagonal Norte y sus pasillos de vinculación y la previsión de obra civil de canalizaciones para el tendido de futuras instalaciones eléctricas tales como pases en losa, cañeros, etc. para todas las salas técnicas nuevas.

También en el alcance se encuentra la provisión y montaje de un TGBT en la sala técnica conformada en el segundo subsuelo del edificio Sarmiento nivel +19.05, ésta sala tiene carácter de provisorio y la obra de hormigón está totalmente completada y se deberá terminar toda obra civil faltante para habilitar el Centro de Potencia de manera funcional.

El oferente deberá realizar un proyecto que valide la envolvente resultante.

12.2. Memoria Descriptiva

Se deberán instalar y alimentar Tableros Seccionales para las instalaciones eléctricas de las nuevas salas técnicas, ampliaciones de andenes, pasillos de conexión y nuevas escaleras que comprenden las obras del PACE Acceso Sarmiento Fase 1 Etapa III. La contratista deberá evaluar la ruta definitiva de los alimentadores a los Tableros Seccionales junto con la Dirección de Obras utilizando preferiblemente el bajo andén y el conducto eléctrico bajo vías a construir en esta etapa en la estación 9 de julio.

Debido a que el alcance de las obras que comprenden esta etapa del proyecto afecta el local donde se ubica actualmente el TGBT de la estación 9 de julio, se deberá instalar un nuevo TGBT en un local provisorio disponible del nivel +19.05 del Edificio Acceso Sarmiento que alimentará todos los tableros seccionales de la estación 9 de Julio a través de un tablero de conmutación equipado con borneras y demás accesorios a instalar en el Subsector 32 del Anden Norte 9 de Julio. De igual manera se deberá prever el corrimiento del pilar y medidor eléctrico que alimenta la barra de esenciales del TGBT 9 de julio.

Se deberán realizar las siguientes tareas:

- Instalación de un nuevo TGBT para la estación 9 de julio en el nivel +19.05 del Edificio Acceso Sarmiento.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- Instalación de un tablero de conmutación/empalme equipado con borneras y demás accesorios en el Subsector 32 del Anden Norte 9 de Julio.
- Reubicación del pilar y medidor eléctrico Nº 045626 ubicado en el recinto actual del TGBT 9 de julio que alimenta la barra de esenciales del mismo, para alimentar la barra de esenciales del nuevo TGBT 9 de julio, por lo que se emplazará en el local provisorio para el nuevo TGBT 9 de julio en el nivel +19.05 del edificio Acceso Sarmiento, no será necesario aumentar la tarifa de este medidor.

Se deberá mantener en funcionamiento el actual Centro de Potencia 9 de julio y el actual TGBT hasta tanto se habilite el nuevo centro de potencia y nuevo TGBT para la estación en el nivel +19.05 del edificio Acceso Sarmiento y se realice el tendido de los nuevos alimentadores desde el nuevo TGBT 9 de julio hasta los tableros seccionales de la estación tanto nuevos como existentes.

Sin perjuicio de lo mencionado, el Contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo para un futuro traslado de dicho centro de potencia, ubicado en la edición del Acceso Sarmiento, a la sala técnica del sector 80. Por lo que se deberá realizar las previsiones necesarias en las obras civiles para los pases y canalizaciones de los cableados de media y baja tensión, a efectos de poder ejecutar a futuro dicho traslado del CP.

12.3. Criterios de Diseño para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

12.3.1. Normas

Las instalaciones y los materiales deberán responder y cumplir con las normas y reglamentaciones vigentes de la AEA 90364 Ed. 2006 y las citadas en este Pliego. Cuando las instalaciones o materiales no se hallen cubiertos por las normas y reglamentaciones indicadas, responderán a las recomendaciones de las normas IEC, VDE, DIN. Todas las normas a utilizar corresponderán a su última revisión.

12.3.2. Replanteo

El Contratista efectuará el replanteo de la instalación de común acuerdo con la DO, verificando su trazado, indicado en los planos, como así también los valores y especificaciones contenidas en la documentación de proyecto. Deberá advertir a la DO de cualquier error, omisión o contradicción. Su interpretación o corrección será elevada a la DO, siendo sus decisiones obligatorias para El Contratista.

12.3.3. Modificaciones

El Contratista deberá ajustarse estrictamente a las indicaciones de la documentación, y no se reconocerá ninguna variante a ellas que no haya sido ordenada, previamente, por la DO.

12.3.4. Softwares

El Contratista deberá utilizar como minimo, para el desarrollo del proyecto, los siguientes Softwares, los cuales son indispensables para la ejecución del mismo. Así mismo, también deberá presentar toda la documentación necesaria y exigida, para su aprobación, realizada a través de los mismos.

- **Software de Calculos Electricos (de uso de la contratista).**
- **DIAlux EVO.**
- **AutoCAD LT.**

IMPORTANTE: La documentación deberá ser entregada en formato editable para que SBASE pueda controlar, verificar y/o editar la misma.

12.3.5. Softwares de Cálculo para SBASE

El Contratista deberá proveer al Departamento Eléctrico de la GI para proyecto y control del mismo, los siguientes Softwares como mínimo:

- **CYPECAD MEP:**

  Deberan proveer los siguientes modulos del Software:

  - Electricidad. (Calculo y Dimensionamiento de la red de BT)
  - Importación de modelos de CAD/BIM.
  - Iluminación. Cumplimiento del CTE. DB-HE 3 y DB-SUA 4 /CYPELUX CTE.
  - Pararrayos. Cumplimiento del CTE. DB-SUA 8 / Open BIM CTE SUA 8.
  - Telecomunicaciones / CYPETEL ICT / CYPETEL Schematics / CYPETEL Systems.
  - Generador de precios nacional.

12.3.6. Material y montaje

El Contratista deberá someter previamente a la aprobación de la DO los aparatos que propone instalar (muestras), así como todos los prototipos de montajes. En los casos en que la documentación indique modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar normas de construcción o tipos de formas deseadas. En su propuesta el Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar. La calidad de similar o equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la DO.

12.3.7. Calidad y conformidad

Todos los materiales a emplear en la obra serán nuevos, comprobadamente de primera calidad y satisfarán rigurosamente a las especificaciones contenidas en la documentación.

12.3.8. Ensayos y exámenes de materiales

Todas las instalaciones eléctricas deberán ser ensayadas y examinadas de acuerdo con las normas con la cual fueron proyectadas.

12.3.9. Certificaciones y habilitaciones

Todas las instalaciones eléctricas deberán considerar todas las posibles certificaciones y habilitaciones correspondientes necesarias para la habilitación de dichas instalaciones ante las autoridades competentes. Estas certificaciones y habilitaciones correrán por cuenta y cargo exclusivo del oferente.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

12.3.10. Información a incorporar por circular

Se incorporará por circular los siguientes puntos a tener en consideración para el proyecto ejecutivo:

- Especificaciones técnicas de cargador y baterías
- Proyecto de ubicación de carteles de publicidad
- Especificaciones de equipamiento de telefonía y datos
- Especificaciones de tablero de bornes frontera y RTU
- Definición de longitud y ruta de conducto bajo vías para canalización eléctrica.

12.4. Descripción de las obras

Las instalaciones comprendidas son:

- Tablero General de Baja Tensión 9 de julio (TGBTD)
- Tableros Seccionales (TS)
- Alimentadores a Tableros seccionales
- Sistemas de Iluminación y tomacorrientes
- Canalizaciones para los circuitos de iluminación y tomacorrientes
- Cables de Baja Tensión
- Sistemas de corrientes débiles
- Reubicación de equipamiento
- Reacondicionamiento de instalaciones existentes

12.4.1. Tablero General de Baja Tensión 9 de julio

En el nuevo TGBT a proveer e instalar se ubicarán los interruptores de entrada de la alimentación desde el transformador de potencia, los interruptores para alimentación de los circuitos de servicios de la estación 9 de julio, instrumentos multifunción indicadores de tensión y corriente, transformadores de medida y medidor de energía activa.

La distribución interna será mediante barras principales de cobre electrolítico, de sección adecuada a la corriente nominal del tablero y no menores de 22x5 mm2, montadas sobre peines de resina epoxi. De dichas barras se efectuarán las derivaciones a cada línea de elementos con barras de cobre de sección adecuada y con conductor aislado en PVC antillama. Las barras y el interruptor de entrada deberán estar dimensionados conforme a la potencia del transformador de servicios auxiliares (500 KVA).

El TGBT, contará con dos barras, una será la normal para alimentar consumos no esenciales y la otra será de esenciales, para alimentar solo los consumos esenciales.

La alimentación normal será la proveniente de la alimentación en 13,2 kV propia del sistema subte, el transformador y las celdas de media tensión asociadas a esta alimentación ya están instaladas en el Centro de Potencia del nodo en el edificio Acceso Sarmiento, el cableado a utilizar para esta alimentación será tipo IRAM 62266 LS0H 1000V y la canalización será realizada con bandeja portacables perforada de acero galvanizado. La alimentación de emergencia en baja tensión 380/220 V se tomará desde un pilar eléctrico que estará alimentado por la distribuidora eléctrica (Edesur), el cableado a utilizar para esta alimentación será tipo IRAM 62266 LS0H 1000V y la

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

canalización será realizada con bandeja portacables perforada de acero galvanizado. La alimentación para el pilar eléctrico será instalada y gestionada por El Contratista. El TGBT contará con un sistema de Transferencia Automática entre las dos alimentaciones. El funcionamiento o no de la toma principal estará indicado por una señal luminosa en el frente del tablero.

EL TGBT deberá estar equipado con interruptores termomagnéticos de caja moldeada con módulos de protección diferencial para alimentar a todos los circuitos que alimentan a los Tablero Seccionales instalados actualmente en la estación 9 de julio y los nuevos tableros seccionales mencionados en la sección 12.4.2. También se deberá prever un conjunto de borneras fronteras para el manejo de las señales y comandos en la estación 9 de julio.

Su instalación será accesible para su operación y/o mantenimiento y su ubicación definitiva será definida en la Ingeniería de Detalle, en acuerdo con la DO. Poseerán puerta provista de cerradura con llave (todas las combinaciones de las cerraduras de tableros eléctricos serán iguales).

Será protocolarizado de acuerdo a la norma IEC 61439, tanto por su forma constructiva como por sus ensayos de tipo y rutina. El gabinete será compartimentado. Los carteles identificadores de los elementos de maniobra se realizarán en acrílico grabado con fondo negro y letras blancas. Tanto los cables de comando como de potencia deberán estar debidamente identificados. En el anexo C se remiten planos de un esquema unifilar genérico para un TGBT tipo en un Centro de Potencia.

Se deberán proveer e instalar para el correcto funcionamiento de este nuevo TGBT, tableros de servicios auxiliares de corriente continua y corriente alterna, banco de baterías, rectificador cargador de baterías, central de concentración de hidrógeno, tablero de bornes frontera para RTU a ser ubicados en el local provisorio disponible del nivel +19.05 del edificio Acceso Sarmiento.

Por otra parte, el Contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo para un futuro traslado del centro de potencia ubicado en la edición del Acceso Sarmiento a la sala técnica del sector 80. Por lo que se deberá realizar las previsiones necesarias en las obras civiles para los pases y canalizaciones de los cableados de media y baja tensión, a efectos de ejecutar a futuro el traslado del mencionado CP

12.4.2. Tableros seccionales

En los Tableros seccionales (TS) se ubicará un interruptor para corte general de la alimentación, un interruptor diferencial para cada circuito y los interruptores termomagnéticos correspondientes a cada uno de los circuitos de alimentación para los sistemas de iluminación y tomacorrientes. La envolvente y las puertas de los tableros serán de chapa de acero con cerramiento IP65 y deberán cumplir con la norma IRAM 2200.

Los Tableros seccionales en las zonas de circulación de usuarios deberán ir embutidos en las paredes por lo que se deberá armar un nicho de mampostería para cada tablero. En los locales técnicos podrán ser embutidos o de montaje en superficie.

Se deben proveer, instalar e interconectar los siguientes:

- Tablero Seccional Iluminación Ampliación Línea D “TS-IAD”

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- Tablero Seccional Nuevo Ascensor Línea D “TS-ASD”
- Tablero Seccional Sala de Ventilación Línea D “TS-SVD”
- Tablero Seccional Iluminación Sala de Ventilación Línea D “TS-ISVD”
- Tablero Seccional Sala Técnica Estación 9 de Julio “TS-STE”
- Tablero Seccional Iluminación Sala Técnica Estación 9 de Julio “TS-ISTE”
- Tablero Seccional Iluminación Conexión Acceso Sarmiento “TS-ICS”
- Tablero Seccional Sala de Ventilación Línea C “TS-SVC”
- Tablero Seccional Iluminación Sala de Ventilación Línea C “TS-ISVC”
- Tablero Seccional Iluminación Ampliación Andén Sur Línea C “TS-IASC”
- Tablero Seccional Iluminación Ampliación Andén Norte Línea C “TS-IANC”

La contratista deberá realizar la ingeniería de detalle (diagramas unifilares, funcionales y topográficos) de cada tablero propuesto de acuerdo a las necesidades de la estación. Deberán basarse en iluminación, tomacorrientes, bombas, escaleras mecánicas, ventilación, ascensor y demás equipamiento necesario para el correcto funcionamiento de la estación.

Interruptores

Los interruptores termomagnéticos que integren el tablero serán de reconocida calidad en el mercado nacional y responderán a las normas IEC 60947-2, IEC 60898, IRAM 2169, IRAM 2122.

Los interruptores automáticos para corrientes superiores a los 50 A serán del tipo capsulado, con protección termomagnética, de 500 Vca, con una capacidad de ruptura de 10 kA.

Los interruptores automáticos para corrientes inferiores a los 50 A serán del tipo termomagnético, bipolar o tripolar, para montaje sobre riel DIN. Cada interruptor termomagnético alimentará un tipo de consumo en forma dedicada. El interruptor de cabecera será tetrapolar.

Podrán considerarse marca Schneider Electric, Siemens, ABB o equivalente.

El dimensionamiento de todos los interruptores surgirá de la ingeniería ejecutiva que el contratista deberá realizar.

Disyuntores diferenciales

Serán para montaje sobre riel DIN, de la misma marca y modelo correspondiente a los interruptores termomagnéticos del tablero.

Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03A, y deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

Podrán considerarse marca Schneider Electric, Siemens, ABB o equivalente.

Interruptores-seccionadores

Deberán cumplir con la norma IEC 60947-3, deberán permitir el seccionamiento con mando rotativo directo visible. Marca Schneider Electric, Siemens o equivalente.

Fusibles

Serán de alta capacidad de ruptura de corriente acorde al consumo que protegen. Podrán considerarse Siemens o Semikron u otras marcas equivalentes en calidad.

Lámparas indicadoras

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento o de fase en los tableros deben ser de tecnología tipo LED. Grado de protección IP54. Puede considerarse Schneider Electric, Fournas o equivalente.

Borneras

Deberán cumplir con las normas IEC 60947-7-1 e IEC 60947-7-2. Serán del tipo componible, aptas para colocación de puentes fijos a seccionables entre ellas, de intensidad de corriente adecuada a la sección del cable, tipo Zoloda modelo SSK10, o medidas superiores o equivalente Hoyos o Phoenix contact.

12.4.3. Alimentadores desde los TGBT 9 de julio y TGBT Diagonal Norte a los Tablero Seccionales

Deberá realizarse la canalización, el tendido e interconexión entre el TGBT correspondiente y los Tableros Seccionales (TS) previstos en las distintas áreas y locales teniendo en cuenta las consideraciones detalladas en el presente documento.

EL TGBT 9 de julio (TGBTD) alimentará los siguientes Tableros Seccionales:

- Tablero Seccional Iluminación Ampliación Línea D
- Tablero Seccional Nuevo Ascensor Línea D
- Tablero Seccional Sala Técnica Estación 9 de Julio
- Tablero Seccional Iluminación Sala Técnica Estación 9 de Julio
- Tablero Seccional Sala de Ventilación Línea D
- Tablero Seccional Iluminación Sala de Ventilación Línea D

EL TGBT Diagonal Norte (TGBTC) alimentará los siguientes Tableros Seccionales:

- Tablero Seccional Iluminación Conexión Acceso Sarmiento
- Tablero Seccional Sala de Ventilación Línea C
- Tablero Seccional Iluminación Sala de Ventilación Línea C
- Tablero Seccional Iluminación Ampliación Andén Sur Línea C
- Tablero Seccional Iluminación Ampliación Andén Norte Línea C

Para la alimentación de estos nuevos tableros seccionales en la estación Diagonal Norte se deberán proveer e instalar 9 interruptores termomagnéticos de caja moldeada con módulos de protección diferencial en el TGBTC, el dimensionamiento de los mismos surgirá de la ingeniería ejecutiva que el contratista deberá realizar.

También deberá realizarse las canalizaciones, el tendido e interconexión entre el nuevo TGBT 9 de julio y los tableros seccionales existentes y cajas de acometida en la estación, estos tableros seccionales se indican en el plano “SS-NOB-AL-001-A1”. A continuación, se presenta una tabla con las capacidades de los interruptores de salida en el TGBT 9 de julio existente hacia estos tableros seccionales y cajas de acometida a modo de orientación:

Circuito	Salida ITM desde Barra Normal (A)	Salida ITM desde Barra Esencial (A)
Tablero seccional existente andén norte 9 de julio	4x63	4x25
Tablero seccional existente andén sur 9 de julio	4x63	4x25
Tablero seccional existente sala técnica 9 de julio	4x63	4x40
Tablero seccional existente escalera mecánica Nº2 andén sur 9 de julio	4x63	-
Caja de acometida alimentación existente tomacorrientes túnes a tribunales	4x40	-
Caja de acometida alimentación existente iluminación túnel suroeste a tribunales	-	4x40
Caja de acometida alimentación existente tomacorrientes túnel suroeste a tribunales	4x40	-
Caja de acometida alimentación existente iluminación túnel sureste a catedral	-	4x40
Caja de acometida alimentación existente tomacorrientes túnel sureste a catedral	4x40	-

12.4.4. Iluminación y tomacorrientes

Descripción general

Áreas de circulación de usuarios: Para la iluminación se utilizarán artefactos Tipo 1. A su vez deberá haber iluminación autónoma que pueda permanecer encendida como mínimo 1,5 hs luego de una interrupción del suministro (artefactos Tipo 2) y señalización de salida correspondiente (artefactos Tipo 4).

Locales técnicos: Se utilizarán artefactos Tipo 3.

Se deberá asegurar los niveles mínimos de iluminación establecidos en el punto 17.7.5 del Pliego de especificaciones Técnicas Generales.

Llaves de efecto

Son las llaves de 1-2-3 puntos y combinación. Serán del tipo de embutir, de corte rápido, con contactos sólidos y garantizados para 10A y su mecanismo se accionará a tecla. Deberán responder a las Normas IRAM-NM-60669-1, IRAM 2007e IRAM 2097 (dimensiones y características eléctricas). Las tapas responderán a la Norma IRAM 2098, marca Cambre, Schneider o equivalente, aprobadas por la DO.

Tomacorrientes

Responderán a la Norma IRAM 2071 e IEC 60309. Los tomacorrientes en locales téc-

nicos para 220 V serán de 2P +T - 16 A/250 V y 3P+T – 16 A/380V encapsulados, marca Steck, o similar, aprobados por la DO. Los tomacorrientes en áreas de circulación de usuarios, boletería, vestuarios y oficinas para 220 V serán de 2P +T - 16 A/250 V encapsulados, marca Cambre, Schneider o equivalente, aprobados por la DO. Los tomacorrientes serán de tres espigas (monofásico + espiga de descarga a tierra).

Artefactos de iluminación

- **Artefacto TIPO 1**

Artefacto de aplicar o suspender de iluminación lineal, de distribución lumínica directa, para placa LED. Cuerpo de aluminio extruido, piezas complementarias en chapa plegada y punzonada y difusor de policarbonato o símil, de fácil limpieza. Deberá disponer de dos canales de cables en su interior para permitir la canalización de los circuitos de iluminación y corrientes débiles. El artefacto deberá ser antivandálico.

La luz irradiada deberá tener una temperatura color de 4000 K neutra, con flujo luminoso igual o superior a 3400 lúmenes y un consumo menor a 65 W por cada 1,40 m o en su defecto artefactos con eficiencia superior a 100 lm/W. Deberá tener una adecuada disipación de temperatura, por lo que el circuito deberá estar montado sobre una placa de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica).

El índice de reproducción cromática (CRI) deberá ser mayor a 80 y la vida útil del equipo ser como mínimo de 50.000 hs.

- **Artefacto TIPO 2**

Artefacto de aplicar o suspender de iluminación lineal, de distribución lumínica directa, para placa LED. Cuerpo de aluminio extruido, piezas complementarias en chapa plegada y punzonada y difusor de policarbonato o símil, de fácil limpieza. Deberá disponer de dos canales de cables en su interior para permitir la canalización de los circuitos de iluminación y corrientes débiles. El artefacto deberá ser antivandálico.

La luz irradiada deberá tener una temperatura color de 4000 K neutra, con flujo luminoso igual o superior a 3400 lúmenes y un consumo menor a 65 W por cada 1,40 m o en su defecto artefactos con eficiencia superior a 100 lm/W. Deberá tener una adecuada disipación de temperatura, por lo que el circuito deberá estar montado sobre una placa de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica).

El índice de reproducción cromática (CRI) deberá ser mayor a 80 y la vida útil del equipo ser como mínimo de 50.000 hs.

El artefacto deberá incluir un kit para iluminación de emergencia con una autonomía de 1,5 horas como mínimo manteniendo el 10% del flujo luminoso nominal. Las baterías de este kit serán de tecnología Ion-Litio del tipo herméticas, recargables, con una expectativa de vida útil de al menos 5 años o 1200 ciclos de carga-descarga.

- **Artefacto TIPO 3**

Artefacto de iluminación lineal para uso en salas técnicas, de aplicar en techo, con tecnología LED (No Tubo LED). El artefacto deberá ser antivandálico.

Deberá tener un grado de protección no menor a IP65, de cuerpo de policarbonato y difusor de policarbonato prismático transparente o simil, de fácil limpieza y distribución de luz directa - simétrica.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

La luz irradiada deberá tener una temperatura color de 4000 K neutra, con flujo luminoso igual o superior a 3400 lúmenes y un consumo menor a 60 W o en su defecto artefactos con eficiencia superior a 100 lm/W. Deberá tener una adecuada disipación de temperatura, por lo que el circuito deberá estar montado sobre una placa de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica).

El índice de reproducción cromática (CRI) deberá ser mayor a 80 y la vida útil del equipo ser como mínimo de 50.000 hs.

- **Artefacto TIPO 4**

Artefacto para iluminación de emergencia, con cartel indicador de salida de emergencia. Será del tipo permanente, apto para funcionamiento autónomo, grado de protección IP20 según norma IEC 61347-1/IEC 61347-2-13/IEC 60598-1/IEC 60598-2-1/IRAM 10005. El artefacto deberá ser antivandálico.

Las baterías serán del tipo herméticas, recargable con una expectativa de vida de al menos 4 años. Las baterías deberán ser de tecnología Niquel Cadmio o Ion-Litio.

El difusor será transparente de alta transmitancia, resistencia al impacto.

El iluminado será por LEDs (diodos de emisión de luz blanca) con una expectativa de vida de 100000 hs.

Las leyendas y pictogramas serán según Norma IRAM 10005.

La autonomía será de 3 hs manteniendo el 90% del flujo luminoso inicial en modo emergencia.

12.4.5. Canalizaciones para los circuitos de iluminación y tomacorrientes

Descripción general

Para llevar los alimentadores desde el TGBT del Acceso Sarmiento hasta los locales técnicos se dispondrá de bandejas portacables con salidas a los distintos TS.

Para el caso de alimentación de tableros seccionales ubicados en áreas de circulación de usuarios deberá preverse la canalización más conveniente y en acuerdo con la DO.

Cañerías y circuitos de iluminación y tomacorrientes

En todas las canalizaciones cuya longitud exceda los 12 metros se colocarán cajas de pase. El diámetro mínimo de las cañerías será de 1” (25,4 mm. de diámetro interior). El área total ocupada por los conductores no superará el 35% de la sección interior de la cañería. Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, no permitiéndose curvas de menos de 90º ni de radio inferior a 10 veces el diámetro interno de la cañería. No se aceptarán más de dos curvas para un mismo tramo entre dos cajas. Las cañerías embutidas deberán cumplir con las exigencias de la Norma IRAM 2005. Las cañerías no embutidas serán de caños de HºGº a la vista.

Está prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinete o cajas de pase, y se fijarán a las cajas en todos los casos con boquillas y contratuercas, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

pase deberán ser colocados antes de pasar los conductores. Las cañerías se suspenderán utilizando:

- Grampas y rieles tipo Olmar
- Varillas roscadas zincadas de diámetro 3/8” para vincular soportes de caños con losas de hormigón
- Brocas de 3/8” para fijar las varillas roscadas a las losas de hormigón
- Las cajas de pase y las correspondientes a bocas de alimentación se fijarán en forma independiente de las cañerías y mediante el sistema citado

En instalaciones a la intemperie, o donde se indique expresamente, se emplearán caños de hierro galvanizado con rosca.

Cañerías embutidas

Son aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de muros, pisos, cielorrasos y canales técnicos, no a la intemperie. Serán del tipo semipesado de hierro negro o termoplástico libre de halógenos, salvo indicación en contrario y se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves.

Para la canalización de los alimentadores a tableros seccionales en zonas de circulación de usuarios, las cañerías y accesorios podrán ser también de material aislante, no propagantes de la llama, cumpliendo como mínimo los requisitos de las normas IEC 61386-1 e IEC 61386-21 para las cañerías rígidas, y la norma IRAM 2206-1 para caños termoplásticos.

Se deberán prever zanjas en el hormigonado del piso para la instalación de los caños que alojarán los alimentadores a los distintos tableros seccionales que se ubican en zonas de circulación de usuarios. Los caños deberán estar embutidos de manera que su parte más externa quede a no menos de 50mm de la superficie de piso terminado.

Cañerías exteriores a la vista

En todos los casos serán tubos de acero soldados y sin costura cincados por inmersión en caliente, salvo especificación en contrario. Deberán cumplir con las normas IEC 61386-1 e IEC 61386-21. Las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,5 m utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en HºGº. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños. Los accesorios (curvas, tes, etc.) serán CONDULET, DAISA o equivalente, estancas de fundición de Al. Se evitarán los cruces de cañerías y está prohibido el uso de codos.

Accesorios para cañerías semipesados.

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado se emplearán tuercas y boquillas de hierro cincado y aluminio fundido respectivamente, marca Delga o similar. Los ganchos para centro serán de hierro galvanizado en forma de V con extremos roscados y cada uno de ellos con tuerca y contratuerca del mismo material. El diámetro mínimo de la barra será de 6 mm, marca Esmeralda o similar. Todos los accesorios deberán cumplir con la Norma IRAM 2005.

Cajas estampadas

- **Cajas de pase y de derivación**

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las di-

mensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por la Reglamentación para los caños que deban alojarlos. Para tramos rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,5 mm para cajas de hasta 20 cm x 20 cm; 2 mm hasta 40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante cincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista. Cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación. Todas las cajas (para centros, tomas-corriente, brazos, llaves, derivaciones, pases o inspecciones) serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente o bien galvanizadas, marca Pastoriza o similar, tipo semipesadas. Las tapas serán de chapa de H°G° de un espesor mínimo de 1,5 mm y se fijarán mediante tornillos. En los planos correspondientes a la Ingeniería de Detalle se deberá indicar la ubicación de cada caja con la anotación simbólica respectiva. Las cajas de pase serán de fundición de aluminio en instalaciones a la vista y serán de chapa de acero en instalaciones embutidas.

- **Cajas de salida**

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de 1,5 mm de espesor. Para bocas de techo serán octogonales grandes con ganchos de H°G°. Para bocas de pared (apliques) se utilizarán octogonales chicas. Para tomas, puntos u otro interruptor sobre pared se utilizarán rectangulares de 50 x 100 x 50 mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100 x 100 x 100 mm. Las cajas se pintarán interiormente con diferentes colores, para identificar el tipo de instalación a la que corresponden, con colores a definir por la DO. Para la colocación de las salidas o elementos de efectos o tomas-corriente se usarán cajas rectangulares. Cuando a ellas lleguen dos caños paralelos en posición vertical se emplearán cajas de 100 x 100 mm con tapa bombé o de reducción. Cuando a esas cajas lleguen más de dos caños de 7/8” de diámetro también se usarán cajas de 100 x 100 mm2 con los correspondientes accesorios. Las cajas para elementos de efecto se colocarán en posición vertical ubicándose a 0,10 m del marco de la abertura y a 1,20 m desde el nivel del piso terminado hasta la parte inferior de la caja. Las cajas para las salidas de tomas-corriente se ubicarán en posición horizontal y a 0,30 m sobre el nivel del piso terminado, salvo que los planos del proyecto indiquen otras medidas. Las cajas embutidas en mamposterías no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared.

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

Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portacables serán cuadradas de 100 x 100 x 80 mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir. Serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la DO. Las cajas de chapa que deban quedar a la vista o por encima de los cielorrasos serán del tipo ciegas, mecanizadas con los agujeros necesarios en obra. Para las salidas de centros, brazos, etc., se usarán cajas octogonales con hasta un máximo de TRES (3) agujeros laterales para caños de 7/8” de diámetro. En caso contrario se emplearán cajas de 100 x 100 mm2. Todas las salidas de cajas con cable serán a través de prensacables.

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

Se utilizarán cajas de fundición de aluminio estancas, con tornillos de hierro cincado electrolítico. Serán marca GEVELUX, DELGA, o equivalente.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

- **Formas de instalación**

a) Por encima de cielorrasos: Las cañerías se suspenderán desde las losas, en forma independiente, usando grampas y rieles tipo Olmar, varillas roscadas zincadas de diámetro 3/8” para vincular soportes de caños con losas y brocas (anclas) de 3/8” para fijar las varillas roscadas a las losas.

   Las cajas de pase y las correspondientes a bocas de alimentación se fijarán por medio del sistema citado, pero en forma independiente de las cañerías. Las cajas de pase se ubicarán en correspondencia con los artefactos de manera de permitir el acceso a ellas.

   Las bajadas para llaves de efecto que se instalen en parantes de chapa de hierro o aluminio se realizarán con cable AFUMEX 750, desde la boca más cercana mediante un caño camisa convenientemente fijado a la losa, hasta entrar en el parante.

   Las cajas que se instalen por encima del cielorraso quedarán como máximo a 25 cm del nivel del mismo.

b) A la vista: Las cañerías se suspenderán desde las losas o paredes usando grampas y rieles tipo Olmar, varillas roscadas zincadas de diámetro 3/8” y tornillos zincados. Se instalarán paralelamente a las paredes no permitiéndose tendidos en diagonal. Las cajas de pase y las correspondientes a bocas de alimentación se fijarán mediante el mismo sistema y en forma independiente a las cañerías.

Bandejas portacables

Se proveerán y montarán las bandejas portacables tipo “escalera” y/o “chapa perforada” con todos sus accesorios, fabricadas en chapa de acero doble decapada terminación galvanizado en caliente o pregalvanizado en origen, deberán cumplir con la norma IEC 61537. Para Fuerza Motriz (FM) e iluminación se utilizarán bandejas del tipo escalera. Para corrientes débiles podrá utilizarse las del tipo chapa perforada, con tapa. Todos los montantes verticales, llevarán tapa en todo su recorrido. En ellas los conductores se separarán a una distancia entre sí igual a sus diámetros, tomándose a la bandeja por medio de precintos plásticos cada 1,5 m.

Las bandejas tipo escaleras tendrán un tratamiento de zincado por inmersión en caliente ALA 92, 1.6 mm y 2 mm. Las bandejas perforadas tendrán un tratamiento de zincado por inmersión en caliente ALA 50, 0.9 mm 1.6mm para anchos hasta 300 mm y de 1,25 mm de espesor para anchos de 450 y 600 mm y largo de 3 m. Las bandejas y todos sus accesorios deberán ser de marca reconocida Samet, Nuban o equivalente, a satisfacción de la DO, quien se reserva el derecho de efectuar los ensayos que considere necesarios a fin de evaluar su calidad. Los accesorios de fijación (cuplas de unión, ménsulas, grapas de suspensión, parantes, etc.) deberán ser de chapa de acero 14 BWG (2,1 mm) o espesor superior. Todos los accesorios citados serán zincados por inmersión en caliente. El baño de cinc debe tener una pureza de 98,5 % correspondiendo el 1,5 % restante a agregados de estaño, plomo y aluminio a fin de garantizar la resistencia a la corrosión, la adhesividad y la elasticidad del revestimiento. El espesor mínimo de la capa de zinc debe ser de 70 micrones (500 g/m2). La separación entre apoyos no será superior a 1,50 m. Podrán soportar una carga uniformemente repartida de 20 kg por metro lineal por cada 10 cm de ancho de la bandeja, sin deformarse. Además de esta carga uniformemente repartida, las bandejas estarán proyectadas para soportar sin deformación permanente una carga concentrada accidental de 75 Kg. La elección del tamaño de la bandeja portacable se hará teniendo en cuenta que deberá quedar una reserva física del 30% de su total ocupación.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Las bandejas se soportarán por medio de ménsulas como mínimo cada 1,5 m y antes y después de cada derivación; estas ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de brocas y/o tarugos, según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, con soportes soldados a las mismas, que permitirán el abulonado de las ménsulas a dichos soportes. No se admitirán sobre la bandeja portacables el tendido de cables tipo LS0H 750 salvo en casos especiales, solo se admitirá la instalación de cables tipo "LS0H 1000". La totalidad de las bandejas serán recorridas por un conductor aislado verde/amarillo de cobre para el PE, cuya sección será la misma que la fase de mayor sección. En el lateral de las bandejas se instalarán las cajas de pase en las que se realizará el empalme entre el cable tipo Afumex 1000 tendido sobre la bandeja portacables, y el cable tipo LS0H 750 para acometida a los consumos, embutidos en cañería.

Las formas de instalación podrán ser:

a) Por encima de cielorrasos: Se suspenderán desde las losas, en forma independiente, empleando grampas y rieles tipo Olmar, varillas roscadas cincadas de diámetro 3/8” para vincular soportes de caños con losas y brocas (anclas) de 3/8” para fijar las varillas roscadas a las losas.

b) A la vista: Se suspenderán desde las losas o paredes empleando grampas o rieles tipo Olmar, varillas roscadas cincadas de diámetro 3/8” y tornillos cincados. Se instalarán paralelamente a las paredes no permitiéndose tendidos en diagonal.

12.4.6. Cables de Baja Tensión

Se proveerán y colocarán los conductores de acuerdo con las secciones reglamentarias. Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes. Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. En la obra serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación posea algún deterioro, a criterio de la DO. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques, y previo sondeado de las cañerías, para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes. El manipuleo y la colocación serán efectuados en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la DO que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, éstas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante borneras. Los conductores de los diferentes circuitos deberán ser identificados, en cada caja de salida, con anillos numeradores. Los conductores, en todos los casos no deberán ocupar más del 35% del diámetro interno del caño que los contenga.

<u>Cables unipolares para tendidos en cañerías o tableros</u>

Los cables cumplirán las normas IRAM 62267.

Se usará las normas IRAM NM247, IRAM 2011, IRAM 2022, IRAM NM-IEC 60332-3-24, IEC 60227, IEC 60332, IEC 60754, IEC 61034, ASTM-E-662, CEI 20-37, CEI 20-38 y ASTM-D-2863.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Los cables serán unipolares de simple vaina, de la sección indicada y Especificaciones. Serán del tipo LS0H, debiendo responder en lo dimensional a la Norma IRAM 2183, y a las demás Normas indicadas, en cuanto a las características de No Propagadores de Incendio, Baja Emisión de Gases Tóxicos, Nula emisión de Gases Corrosivos y Cero emisión de Gases Halogenados, según se detalla a continuación:

a) Conductores

Serán de cobre electrolítico recocido, con conductibilidad mínima del 98%, según Norma IRAM 2011. La cuerda se formará con alambres elementales en formas redondas, de flexibilidad mínima Clase 5, según Norma IRAM 2022

b) Tensión nominal y categoría

La tensión nominal del conductor será de 450/750 V.

c) Aislaciones, rellenos y vaina

- Aislación: Los conductores estarán aislados con material de compuesto especial, de característica genérica LS0H y no propagantes de Incendio, de acuerdo a las siguientes Normas de aplicación:
- Inflamabilidad: Los cables deberán ser no propagantes de Incendio, de acuerdo a la Clasificación C de la Norma IRAM-NM-IEC 60332-3-24 y/o IEC 60332-3.
- Opacidad de Humos: Los cables al arder podrán emitir humos, manteniendo su opacidad dentro de los valores que permita distinguir obstáculos y salidas de Emergencia. A tal efecto los cables deberían responder a la Norma IEC 61034-1-2, con valores obtenidos de transmitancia superior al 60%, o Normas equivalentes ASTM-E-662-79 o CEI 20-37 p3.
- Toxicidad: Los gases desprendidos por la combustión de un cable deberán tener un índice de toxicidad ITC menor de 5, de acuerdo a la metodología de Ensayo descripta en la Norma CEI 20-37.
- Emisión de Gases Halogenados y Corrosivos: Los cables no deberán poseer halógenos, entendiéndose por tales valores de porcentaje de halógenos menores a 5 mg / g, de acuerdo a los Ensayos definidos en la Norma IEC 60754-1 e IEC 60754-2.
- Índice de Oxígeno: Los Cables tendrán un Índice de Oxígeno mínimo del 26%, medido de acuerdo a la Norma ASTM-D-2863.

d) Identificación de los conductores

Los conductores a instalar dentro de las cañerías, para los circuitos de FM, Iluminación y Tomas, se identificarán de acuerdo a la norma IRAM 2053-2.

e) Identificación del fabricante

Se preverá un sistema adecuado de marcación de la envoltura del cable, cada metro como máximo, que permita individualizar al fabricante o al responsable de la comercialización, o su marca registrada, su tensión nominal, su categoría y sección nominal de los conductores.

f) Acondicionamiento para la entrega

Se suministrarán en cajas con largos de expedición de 100 metros, llevando marcadas en lugar bien visible las siguientes indicaciones:

- Marca registrada o razón social del fabricante
- Tipo del cable y denominación

- Sección nominal
- Tensión de servicio
- Peso bruto y neto
- Longitud del cable

g) Inspección y ensayos

Inspección visual de las características de los cables, verificando los mismos contra Protocolos de Ensayos de Rutina efectuados por el fabricante sobre la partida y los correspondientes a los Ensayos de Tipo, especialmente de aquéllos que verifiquen las características LS0H de los cables suministrados.

h) Información a suministrar

El Oferente deberá adjuntar: Catálogos, folletos y planillas de Datos Técnicos de los cables ofrecidos.

i) Sección mínima de los conductores

La sección mínima de los conductores será:

- Líneas principales
  4.0 mm2
- Circuitos seccionales
  2.5 mm2
- Circuitos terminales de iluminación
  2.5 mm2
- Circuitos terminales de tomacorrientes
  2.5 mm2
- Alimentaciones a interruptores de efecto 1.5 mm2
- Retornos de los interruptores de efecto
  1.5 mm2
- Conductor de protección
  2.5 mm2

<u>Conductores</u>

La distribución de los conductores se indicará en los planos del Proyecto Ejecutivo, con respecto a su sección y cantidad. Las uniones y empalmes no quedarán nunca dentro de las cañerías, sino que se realizarán en las cajas de salida, inspección o derivación. Las uniones se ejecutarán por entrelazamiento reforzado, llevando una capa de cinta aisladora para recuperar la aislación original. Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, etc., tendrán terminales de cobre a compresión. Para los conductores que se instalen dentro de una misma cañería se emplearán cables de diferentes colores según el criterio siguiente:

- **En cables 450/750 Vca**

- Circuito de C.A. monofásico:	Conductor activo:	Marrón
	Conductor neutro:	Celeste
- Circuito de C.A. trifásico:	Polo activo fase R:	Marrón
	Polo activo fase S:	Negro
	Polo activo fase T:	Rojo
	Polo neutro:	Celeste

Responderán a las normas IRAM NM247, NBR 6148, IEEE 383, IRAM 2289 Cat. B (no propagación de incendio), IRAM 2289 anexo B (índice de oxígeno), IEC 60754-1

(emisión de gases). Tipo VN2000 de Prysmian.

- **En cables LS0H 1000**

- Circuito de C.A. monofásico:	Conductor activo:	Marrón
	Conductor neutro:	Celeste
- Circuito de C.A. trifásico:	Polo activo fase R:	Marrón
	Polo activo fase S:	Negro
	Polo activo fase T:	Rojo
	Polo neutro:	Celeste
	Tierra:	Verde / Amarillo

Responderán a las normas IRAM 62266, IRAM 2178, IRAM NM-IEC 60332-3-24 Cat. C (no propagación de incendio), IEC 60332-3 Cat C (no propagación del incendio), IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034-1/2 (baja emisión de humos opacos), CEI 20-37/7, CEI 20-38 (índice de toxicidad). Tipo Afumex 1000 de Prysmian.

- **En cables LS0H 750**

- Circuito monofásico:	Polo activo (fase):	Marrón
	Polo neutro N:	Celeste
	Tierra:	Verde / Amarillo

Responderán a las normas IRAM 62267, IRAM NM247, IRAM NM-IEC 60332-3-24 Cat. C (no propagación de incendio), IEC 60332-3 Cat C (no propagación del incendio), IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37/7, CEI 20-38 (índice de toxicidad). Tipo Afumex 750 de Prysmian.

En todos los casos el conductor de PAT será aislado. Dicha aislación será bicolor verde-amarillo. La sección mínima del conductor de tierra será de 2,5 mm^2.

12.4.7. Sistemas de corrientes débiles

El Contratista deberá proveer el equipamiento y realizar el tendido de las canalizaciones y cableados para los distintos sistemas de corrientes débiles con una distribución troncal por medio de bandejas portacables de fondo perforado con separadores interiores. Desde las bandejas portacables se acometerá con caño de acero galvanizado a las diferentes cajas de salida de los sistemas de corrientes débiles tomando en consideración lo indicado en cada ítem, las cantidades y longitudes de bandejas y caños surgirán del proyecto ejecutivo a realizar por la contratista, se adjuntan los planos “SS-NOB-UCD-001-A0 y “SS-NOB-UCD-002-A0” a modo de orientación. Tomadas en el lateral de las bandejas se instalarán las cajas de pase en las que se realizará el empalme entre la bandeja y la cañería de cada sistema. Se deberá realizar la medición de PAT y la medición de continuidad de las masas para estas canalizaciones, esta PAT se deberá conectar a la PAT del Centro de Potencia del Nodo.

<u>Instalación de telefonía</u>

El Contratista deberá realizar la provisión del equipamiento de estos sistemas y la provisión y tendido de cañerías, cajas y cableado asociado a los mismos. El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales ya indicados y de acuerdo con las normas vigentes. Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán de 10 cm x 10 cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10 cm x 5 cm y se instalarán embutidas a la altura indicada por la DO quien indicará, asimismo, el color de su pintura interior.

Instalación de datos

El Contratista deberá realizar la provisión del equipamiento de estos sistemas y la provisión y tendido de cañerías, cajas y cableado asociado a los mismos. El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales ya indicados y de acuerdo con las normas vigentes. Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán de 10 cm x 10 cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10 cm x 5 cm y se instalarán embutidas a la altura indicada por la DO quien indicará, asimismo, el color de su pintura interior.

Instalación de CCTV

El Contratista deberá realizar la provisión del equipamiento de estos sistemas y la provisión y tendido de cañerías, cajas y cableado asociado a los mismos. El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales ya indicados y de acuerdo con las normas vigentes. Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán de 10 cm x 10 cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10 cm x 5 cm y se instalarán embutidas a la altura indicada por la DO quien indicará, asimismo, el color de su pintura interior.

A continuación, se indican las marcas y modelos de los equipos de CCTV a utilizar en Afames las estaciones:

- Las cámaras deberán ser marca Samsung modelo SNB-5004
- Los switches deberán ser marca DELL modelo 3024

Instalación de Sonido y Buscapersonas

El Contratista deberá realizar la provisión del equipamiento de estos sistemas y la provisión y tendido de cañerías, cajas y cableado asociado a los mismos. El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales ya indicados y de acuerdo con las normas vigentes. Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán de 10 cm x 10 cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10 cm x 5 cm y se instalarán embutidas a la altura indicada por la DO quien indicará, asimismo, el color de su pintura interior.

A continuación, se indican las marcas y modelos de los equipos de megafonía a utilizar en Afames las estaciones:

- Los decodificadores serán marca Barix modelo Exstreamer 100
- Los amplificadores serán marca DBA Systems modelo SPA-150
- Los parlantes deberán cumplir las siguientes características técnicas:
    - Bafle compacto de 3 vías apto para uso interior/exterior
    - Woofer 4” polipropileno
    - Cono medios 2” policarbonato
    - Tweeter ¾” mylar
    - Gabinete realizado en poliestireno con soporte y accesorios de montaje incluidos
    - Potencia máxima 40W

- Respuesta en frecuencia de 100Hz a 20kHz
- Impedancia 8 Ohms
- Dimensiones aproximadas 21cm x 14cm x 12cm

Los parlantes pueden ser de mejores características, pero no de mayores dimensiones que las mencionadas previamente. Pueden ser parlantes GBR-4030 o equivalente.

12.4.8. Reubicación de equipamiento

Equipos de telecomunicaciones

Los racks de telecomunicaciones se reubicarán desde los lugares actualmente emplazados en andenes y vestíbulos de la estación 9 de julio hacia la Sala Técnica Disponible a generar en obra en el vestíbulo sur de la estación e indicada en los planos SS-NOB-RE-001-AA y SS-NOB-RE-002-AA. La reubicación de los racks y la alimentación de los mismos será realizada por las operadoras de las TELCOS, el alcance de esta contratación será hasta el nuevo tablero subseccional de alimentación de racks de telecomunicaciones a proveer e instalar en la nueva sala técnica en el sector 80 del vestíbulo sur de la estación 9 de julio, se deberá proveer e instalar el cableado y las canalizaciones desde el tablero seccional de andén sur 9 de julio hasta el nuevo tablero sub seccional de alimentación de racks en la sala técnica del sector 80, el cableado será del tipo LS0H según norma IRAM 62266 y las canalizaciones serán mediante cañería de acero galvanizado tipo DAISA.

12.4.9. Reubicación y reemplazo de luminarias y canalizaciones existentes

Se reemplazarán las luminarias existentes por los artefactos indicados en la sección 12.4.4 y se modificarán las trazas de las bandejas portacables y caños que se vean afectadas por la obra, se reemplazarán aquellas bandejas portacables que estén sobrecargadas y/o en mal estado.

12.4.10. Reubicación de cámara eléctrica EDESUR

La contratista deberá gestionar ante la distribuidora eléctrica las tareas de desmontaje de todos los equipos electromecánicos y demás equipos que se encuentren en esta cámara eléctrica. El alcance en el sub sector 36 en donde se reubicará esta cámara es solo de obra civil, las instalaciones de la nueva cámara eléctrica corren por cuenta de la empresa distribuidora, teniendo en consideración que la obra de hormigón está totalmente finalizada corre por cuenta de la contratista terminar las obras civiles complementarias y necesarias para que la distribuidora eléctrica de la conformidad de dichas instalaciones para la instalación de su equipamiento, también deberá considerar a su cargo todas las posibles certificaciones y habilitaciones correspondientes necesarias para la habilitación.

12.4.11. Reubicación de equipamiento electromecánico del actual Centro de Potencia en andén norte de la estación 9 de julio

Se encuentra dentro del alcance de esta licitación el desmontaje del equipamiento electromecánico del actual Centro de Potencia 9 de julio, el mismo deberá mantenerse en funcionamiento hasta tanto se habilite el nuevo TGBT para 9 de julio en el nivel +19.05 del edificio Acceso Sarmiento y se realice el tendido de los nuevos alimentadores desde el nuevo TGBT 9 de julio hasta todos los tableros seccionales de la estación tanto nuevos como existentes.

12.5. Ensayos

12.5.1. Cos fi

El Contratista deberá entregar las instalaciones funcionando con un cos fi igual o mayor que el permitido por la empresa proveedora de energía eléctrica.

12.5.2. Prueba previa a la puesta en servicio

a) Los ensayos eléctricos a efectuar al equipamiento electromecánico, estarán de acuerdo a lo indicado en los párrafos anteriores, con los niveles de tensión correspondiente a equipos instalados.

b) Prueba de funcionamiento de los dispositivos mecánicos y de los circuitos auxiliares, con inclusión de todos los sistemas de seguridad y enclavamiento.

c) Verificación del grado de sensibilidad y selectividad del sistema de protección: El Comitente determinará los ensayos que crea convenientes, indicando los lugares y métodos a aplicar, a fin de comprobar el cumplimiento de lo establecido en el proyecto.

12.5.3. Red de cables

Los ensayos a efectuar a los cables de BT (380/220 V) una vez instalados, serán:

a) Medición de secuencia y continuidad

b) Aislación con megger

c) Rigidez dieléctrica

Las tensiones, la forma de efectuar los ensayos y el tiempo de duración de los

Mismos, se detallan en las normas respectivas.

12.5.4. Ensayos de Tipo

No se exigirá la realización de los ensayos de tipo especificados por las normas respectivas. No obstante, el Contratista deberá realizar la presentación de los correspondientes protocolos de ensayos emitidos por un laboratorio reconocido a exclusivo juicio de la Inspección. En caso de que los resultados de los ensayos de rutina arrojaran dudas sobre la calidad del equipo involucrado, la DO podrá solicitar la ejecución de alguno o todos los ensayos de tipo especificados por las normas, los que serán por cuenta y cargo de El Contratista.

12.5.5. Ensayos de Rutina y/o de Recepción

Será por cuenta y cargo de El Contratista la ejecución de los ensayos de rutina y/o recepción establecidos por las normas para cada equipo o material, debiendo presentar los protocolos correspondientes. El precio de los ensayos deberá estar incluido en los precios de los elementos y/o equipos. La DO se reserva el derecho de presenciar dichos ensayos, como así también contrastar los instrumentos a utilizar durante los ensayos.

12.5.6. Tableros seccionales

Ensayos de recepción: Los tableros serán sometido a las siguientes verificaciones en el orden indicado:

- Control visual (según Norma IRAM 2200)

- Verificación de conexionado según planos aprobados
- Medición de resistencia de aislación de los circuitos principales, de control y auxiliares con megóhmetro de 2500 V
- Ensayo dieléctrico a 50 Hz (según Norma IRAM 2195)
- Funcionamiento mecánico (según Norma IRAM 2200)
- Secuencia de maniobras
- Calentamiento para intensidad de corriente nominal (según Norma IRAM 2200)
- En la obra se realizarán, salvo el ensayo de calentamiento, los descriptos anteriormente

12.5.7. Sistema de Puesta a Tierra

Medición de la resistencia de puesta a tierra, según lo estipulado en la norma IRAM 2281.

Valor de puesta a tierra: No deberá superar 40 Ohm (como máximo), valor que se deberá garantizar por medio de un protocolo y mediciones realizadas ante personal de control de la Inspección. Por otra parte, los valores obtenidos en los diferentes puntos de medición deberán ser congruentes; es decir, no superarán 0,5 ohm de diferencia en más o en menos. Este valor deberá tomarse como “error de medición”; es decir, error por arrollamiento de cables, por contacto, por óxido, etc.

Si bien esta provisión no considera instalación del sistema de PAT ya que se utiliza el del Centro de Potencia del Nodo Obelisco en el Edificio Acceso Sarmiento, se deberá medir la PAT y la continuidad de las masas asociadas a las instalaciones involucradas en esta licitación.

12.5.8. Sistema de iluminación

Ensayos de recepción de luminarias:

- Inspección visual de acuerdo a catálogos y/o planos
- Verificación de la invariabilidad de la distribución luminosa
- Verificación de calentamiento en lámparas y portalámparas
- Ensayos de fichas de enchufe
- Ensayos de bornera de conexiones
- Verificación de fijación de los cables de alimentación
- Ensayo de calentamiento de los elementos del compartimiento para el equipo auxiliar
- Ensayo de rigidez dieléctrica
- Verificación de la puesta a tierra
- Ensayos del sistema de iluminación en la obra
- Ensayo de resistencia de aislación entre fases, con todos los elementos de la instalación colocados, excepto las lámparas. Este ensayo será efectuado con una fuente de 500 V como mínimo
- Ensayo de resistencia de aislación entre cada una de las fases y neutro a tierra, efectuado en las mismas condiciones y con los mismos elementos que en el ensayo anterior

- Ensayo de conductividad y continuidad de toda la cañería y elementos metálicos in-

tercalados en la misma. Este ensayo se realizará con un testar de 20000 ohm/volt y la medición entre puntos extremos de cañerías deberá acusar una resistencia inferior a 1 ohm

- Inspección visual de toda la instalación para comprobar su conformidad con respecto al proyecto
- Ensayo de funcionamiento con el sistema normal y de emergencia
- Ensayo sobre artefactos que incluyan equipamiento de corrección de coseno fi de forma individual.

12.6. ANEXOS

- **Anexo A**

  Se anexan los planos “SS-NOB-AL-001-A2” y “SS-NOB-AL-002-A1” con la ruta de los alimentadores a los tableros seccionales.

- **Anexo B**

  Se anexan los planos “SS-NOB-UL-001-A0” y “SS-NOB-UL-002-A0” con la ubicación de las luminarias.

- **Anexo C**

  Se anexan los planos “SS-NOB-UF-001-AA”, “SS-NOB-UF-002-AA”, “SS-NOB-UF-003-AA” y “SS-NOB-UF-004-AA” con un esquema unifilar genérico para un TGBT tipo en un Centro de Potencia.

- **Anexo D**

  Se anexan los planos “SS-NOB-RE-001-AA”, “SS-NOB-RE-002-AA”, con la ubicación actual y final a emplazar de los racks de telecomunicaciones en la estación 9 de julio.

- **Anexo E**

  Se anexan los planos “SS-NOB-UCD-001-A0”, “SS-NOB-UCD-002-A0” a modo de orientación con la ubicación tentativa de los equipos de Megafonía, Telefonía, Datos y CCTV.

13. ASCENSOR

13.1. Objeto del capítulo

El objeto del presente documento es describir técnicamente las tareas a realizar de Interfaz de las Obras Civiles (especialidad A) y las Obras Electromecánicas (especialidad E), las instalaciones complementarias y las normativas y exigencias que aplican a la presente contratación.

13.2. Aspectos Generales.

El alcance de las especificaciones está orientado a las envolventes para determinar los espacios necesarios para el recorrido vertical de los medios de elevación, la incorporación de las carpinterías de cierre de las casetas de los ascensores exteriores e interiores, la compensación de los huelgos en los pasadizos en caso de ser necesario

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

de los ascensores y todos los componentes de las instalaciones complementarias

En cuanto al diseño y a las especificaciones de la carpintería de cierre, se deberá estudiar los planos denominados PLG (ver Pl SS-NOB-AR-D17) adaptándolo a cada envolvente de cada estación.

Para los huelgos de los ascensores se deberá estudiar cada pasadizo desde el nivel inferior (andenes) sobre la caseta del ascensor para poder cumplimentar con lo establecido en el art. 8.10.2.9 del CE en todo el recorrido de la cabina, para esto se deberá proponer soluciones con materiales secos para poder establecer dicha compensación, como también el uso de deflectores de acero chapa llegando a cada nivel.

También se deberá cotizar en los trabajos el emplazamiento de las luminarias de cada caseta en el exterior, y los planos hápticos en cada nivel según corresponda.

13.3. Especificaciones Técnicas Generales y Particulares

13.3.1. Arquitectura

13.3.1.1. Normativas

- Ley N°6100.- Anexo I Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Boletín Oficial de la Ciudad de Buenos Aires, 1 de enero de 2019.
- Norma Europea EN 81
- Norma IRAM 3681 Parte 11 “Seguridad para la Construcción e Instalación de Ascensores sin Sala de Máquinas”
- Ley 962 de la Legislatura de la CABA, Resolución 207 del ENRE y Reglamentaciones de la AEA y de CAMMESA
- APTA (American Public Transportation Association) para ascensores sin sala de máquinas destinados al servicio pesado (APTA-RT-EE-RP-004-02)
- ASME (American Society of Mechanical Engineers).
- Normas ISO 9001/9002/9014.
- Normas IRAM Mercosur

13.3.1.2. Acrónimos y Nomencladores

Acrónimos según el tipo de cabina utilizada en SBASE:

- AsT1→ Cabina de 1,30 x 1,10 (no permite la rotación interna del PMR) su ingreso y egreso es a 180° con puertas en los lados opuestos.
- AsT2a→ Cabina de 1,50 x 1,50 (permite la rotación interna del PMR) su ingreso y egreso cuenta con total libertad para solo contar con una puerta en la cabina.
- AsT3 → Cabina de 1,30 x 2.05 (denominada cabina tipo camillera).

Acrónimos según para la determinación de la envolvente del pasadizo horizontal:

- AsX10 → Lado horizontal total para alojar cabina y componentes
- AsX11 → Espacio ente la estructura y la cabina al ingreso o egreso s/c.
- AsX12 → Espacio ente la estructura y la cabina en sector de guías y contrapeso s/c.

- AsX20 → Lado vertical total para alojar cabina y componentes.
- AsX21 → Espacio ente la estructura y la cabina en sector en lateral izq s/c.
- AsX22 → Espacio ente la estructura y la cabina en sector en lateral izq s/c.
- AsXDF → Distancia de despeje a reflector
- AsXUA→ Ancho del espacio de vano para ingreso

Acrónimos según para la determinación de la envolvente del pasadizo vertical:

- AsYSR → Espacio determinado para sobre recorrido por sobre la cabina del AS.
- AsYBR → Espacio determinado para bajo recorrido por debajo la cabina del AS.
- AsYSR1 → Espacio determinado para sobre recorrido por sobre el NPTV.
- AsYAh → Desnivel entre paradas o recorrido de la cabina
- AsYhC → Altura de la cabina
- AsYhP → Altura del espacio de vano para ingreso

Acrónimos según el nivel de emplazamiento:

- NPTC → Nivel de piso terminado nivel acera
- NPTCA → Nivel de piso terminado nivel acera en espacio púbico
- NPTCP → Nivel de piso terminado nivel acera en espacio privado
- NPTV → Nivel de piso terminado nivel vestíbulo
- NPTVS → Nivel de piso terminado nivel vestíbulo superior
- NPTVI → Nivel de piso terminado nivel vestíbulo inferior
- NPTA → Nivel de piso terminado nivel andén

Aclaraciones:

Los tipos de cabinas utilizados como estándar en SBASE son las denominadas AsT2a, en el caso de contar con restricciones de borde en obras ya ejecutadas, y si cumple con el recorrido PMR se pueden emplazar las denominadas AsT1.

Por otro lado, estamos estudiando la inclusión de la cabina AsT3 en nuestros próximos proyectos.

- Cabina Tipo AsT2a → permite movimientos de rotación total dentro de la cabina, por lo tanto, se utilizar única puerta en cabina.
- Todas las cabinas de ascensores serán tipo 2A (1.50x1.50)
- Cabina Tipo AsT1 → permite solamente desplazamientos rectos de embarco y desembarco a 180°con puertas opuestas.

13.3.1.3. Parámetros para el diseño de la envolvente de la obra civil

Dimensiones para determinar la envolvente horizontal:

AsT1→ Cabina de 1,30 x 1,10

- Lado horizontal → AsX10+11+12=1.55m (lado mínimo) → 1.90 (lado adoptado)
- Lado vertical→ AsX20+21+22=1.80m (lado mínimo) → 2.00 (lado adoptado)

AsT2a→ Cabina de 1,50 x 1,50

- Lado horizontal → AsX10+11+12=2.10m (lado mínimo) → 2.20 (lado adoptado)
- Lado vertical→ AsX20+21+22=2.00m (lado mínimo) → 2.20 (lado adoptado)

AsT3→ Cabina de 1,30 x 2.05

- Lado horizontal → AsX10+11+12=2.00m (lado mínimo) → 2.20 (lado adoptado)
- Lado vertical→ AsX20+21+22=2.30m (lado mínimo) → 2.50 (lado adoptado)

Valido para los tres tipos de cabina

- AsXDF = 0.025m
- AsXUA = 0.90m o vano libre igual al lado y se ajusta con carpintería

Dimensiones para determinar la envolvente vertical:

Valido para los tres tipos de cabina

- AsYSR = 1.45m (mínimo / adoptado)
- AsYBR = 1.45m 45m (mínimo / adoptado)
- AsYSR1 = 3.65m 45m (mínimo / adoptado)
- AsYAh = 2.20m (dependiendo del proveedor)
- AsYhC = 2.20m
- AsYhP = 2.00m

Tipología y característica básica de los ascensores emplazados en los pasadizos

- Del tipo electromecánico a tracción directa, sin reductor, sin sala de máquinas
- Regenerativo
- Medidas de cabinas de los 3 tipos ya enunciados (1 /2a / 3)
- Capacidad a transportar será de 450 Kg, la potencia del motor se diseñará para una capacidad de 600 Kg.
- Capacidad de transporte para 6 personas

- Entradas en cabinas centrales o telescópicas según corresponda con a=090m
- Revestimiento en acero inoxidable de calidad AISI 304
- Dispositivos de seguridad mínimos enunciados en la norma y especificados en los PET

Aclaraciones

- La determinación de la envolvente civil en el caso de no conocer el proveedor queda determinada y o ejecutada con los valores admisibles adoptados, debiendo los mismos adaptarse conforme lo solicitado por la marca.
- EL pasadizo debe ser continuo y confinado, sin presentar salientes en todo su recorrido.
- El pasadizo no puede utilizarse como pleno de ningún tipo de instalación que no sea propia del ascensor.

13.3.1.4. Criterios para el emplazamiento y recorrido del PMR a los distintos niveles

Cantidad de Ascensores

- ✓ Todas las estaciones deben contar con al menos
- ✓ 1 ascensor que comunique desde NPTC a NPTV
- ✓ 1 ascensor que comunique desde NPTV a NPTA (lateral 1 y lateral 2) o (central)
- ✓ Como mínimo una estación contara con 3 ascensores.

En el caso de las estaciones de combinación se debe garantizar el recorrido PMR con ascensor entre los andenes de estaciones de cada línea.

Ubicación de los ascensores

Se deberán ubicar en predios o espacios públicos cercanos a las veredas y o rampas de accesibilidad a las mismas a nivel NPTC, en el caso de ascensores ubicados en espacio público los mismos deben elevarse respecto a nivel de vereda, dicho desnivel será salvado con una rampa al 5% de pendiente con sendos pasamanos a los laterales.

A nivel vestíbulo NPTV y desde el nivel NPTC, esta primera parada deberá quedar en zona NO PAGA y lo más cercano a la boletería.

Desde este último nivel, atravesará el sector de validación a través de una puerta especia “PM1” hasta llegar al rellano del ascensor para comunicar con el NPTA a los andenes según corresponda.

Aclaraciones:

- ✓ En el recorrido del ascensor entre zona no paga y zona paga debe existir una puerta de servicio alta y un molinete con todos los lectores de validación (SUBE + MONDEDERO/VOS + Boleto magnético).
- ✓ En todos los casos se recomienda que el rellano del ascensor no invada la circulación de vestíbulo y o andenes, por lo tanto, el ingreso y egreso al mismo

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

se realizará en forma paralela a la circulación peatonal.

13.3.1.5. Carpintería metálica, Acero Inoxidable.

Prescripciones Generales

Incluye la fabricación, transporte y montaje de las Carpinterías de chapa doblada, de Acero Inoxidable, Herrería, Herrajes, Ménsulas y Anclajes necesarios para ejecutar la obra.

Incluye, pero no se limita a:

- Carpinterías de chapa doblada y Acero Inoxidable.
- Frentes y Cabinas de Ascensores.
- Barandas y Pasamanos Exteriores

El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica serán de primera calidad y en un todo de acuerdo con los planos que integran la presente documentación, cumpliendo las siguientes Especificaciones.

El forjado de las distintas piezas como, asimismo, las ensambladuras y uniones, serán realizados con la mayor prolijidad; las soldaduras deberán ser ejecutadas eléctricamente y la terminación de todas las estructuras será hecha según las exigencias del presente pliego y de conformidad a los fines a que están destinadas.

Los hierros laminados a emplearse serán perfectos; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas eléctricamente, en forma compacta y prolija; las superficies y molduras, así como las uniones, serán alisadas debiendo resultar suaves al tacto.

Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario tal que los cierres sean correctos.

El Contratista suministrará los planos de taller correspondientes a este Capítulo, para complementar la documentación de proyecto.

Tal como se indica para la Carpintería Metálica, Acero Inoxidable, El Contratista entregará, una vez aprobados, los planos de detalles constructivos, los planos de taller, indicando referencias del o los proveedores, a fin de efectuar las Inspecciones en fábrica si así lo juzgara conveniente la DO, sin que deba mediar previo aviso de la visita.

La DO requerirá la fabricación y montaje de los prototipos que sean necesarios para su aprobación.

Entrega y Almacenamiento

Se almacenarán en lugar cubierto y seco en la obra, al abrigo de las lluvias y separadas del piso.

Los marcos metálicos serán enviados a la obra con el tiempo mínimo necesario para evitar un excesivo tiempo de almacenamiento.

Carpintería de Chapa Doblada

Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y de defectos de cualquier índole.

Los tipos de carpintería desmontables serán de desarme en forma práctica y manuable, a entera satisfacción de la Inspección.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas deberán satisfacer la condición

de un verdadero cierre a doble contacto.

Queda, asimismo, incluido dentro del precio global estipulado para cada estructura el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, antepechos, forros, zocalitos, etc.

La Inspección podrá controlar en el taller, durante su ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquéllas que no tengan las dimensiones o formas prescriptas.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados para cada tipo en los planos correspondientes entendiéndose, como se ha aclarado con anterioridad, que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio global para la estructura de la cual forman parte integrante.

En todos los casos El Contratista someterá a aprobación de la Inspección las muestras de los hierros, perfiles y accesorios de las estructuras a ejecutar antes de dar comienzo a los trabajos.

La entrega de cada tipo de carpintería debe contar con todas sus partes integrantes. No se admitirán ataduras de hojas con elementos extraños a las mismas.

Carpintería de chapa de Acero Inoxidable

Se exigirá Calidad 304 (18 % Cr y 8 % Ni) antimagnético. La terminación del acero inoxidable será pulido, semibrillo, grano 250 a 400 con paño.

Vidrios

Alcance y Generalidades

Los vidrios serán de la clase y del tipo que en cada caso se especifiquen en los planos y planillas; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

Estarán exentos de todo defecto y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero e indicaciones de la Inspección.

Entrega y Almacenamiento

Se entregarán y almacenarán los materiales en forma vertical, con separadores y sobre listones de madera, en lugares protegidos. Se entregarán con el plazo mínimo necesario para ser colocados sin alterar el plan de trabajos.

Materiales

No se admitirá el uso de Siliconas para el montaje de hojas vidriadas a los paneles o estructuras preparadas para tal fin. Sólo deberán emplearse masillas plásticas o burletes especiales. Las siliconas podrán emplearse únicamente en caso de requerirse tareas de sellado.

Vidrios Panel o Dobles Vidrios

En los casos en que el Proyecto así lo indique, se emplearán Paneles de Vidrios dobles del tipo DVH (Doble Vidrio Hermético) con cámara de aire de 12 mm (4/12/4) o (6/12 /6) según el grado de exposición a los ruidos.

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Montaje

No se realizarán trabajos de colocación en días de lluvia o de mucha humedad.

Las superficies que recibirán el vidrio deberán estar limpias, secas y sin elementos extraños. Se prepararán, limpiarán e imprimarán (según sea necesario) todas las superficies.

Los vidrios se colocarán según las indicaciones de los planos de carpinterías y de acuerdo con las limitaciones del fabricante en cuanto a tamaños máximos y la colocación de los tacos. Todo el vidrio colindante en las mismas áreas vidriadas deberá ser de un mismo tipo y espesor, salvo indicaciones en contrario.

Se conservarán sobre los vidrios las etiquetas indicando el nombre del fabricante, la calidad y el espesor del vidrio hasta que la instalación haya sido aprobada por la Dirección de Obra. La falta de dicha etiqueta es motivo de rechazo.

Los tacos de asentamiento se ubicarán a 1/4 de los extremos del vidrio y su ancho será igual o mayor al espesor del vidrio considerado. Si fuera necesario, se colocarán tacos de encuadre para evitar el desplazamiento del vidrio.

Los espaciadores laterales serán colocados en puntos a ambos lados del paño, solamente en los casos en que no se usen componentes de colocación continuos (burletes).

13.3.1.6. Consideraciones especiales Antivandálicas.

Aplica para la carpintería emplazada a nivel vereda (válido para los para los cierres laterales, alero y tabique perimetral).

Ámbito de aplicación:

Aplica solo para las especificaciones de los vidrios que componen la caseta de ascensor en vía pública que no se encuentre confinada dentro de un predio, deberá reunir las especificaciones técnicas anti vandálicas que garantice la seguridad de los pasajeros al ingresar o egresar al medio de elevación.

Criterios de Diseño:

Complemento de cierre laterales

Vidrios antidisturbios en los cristales de la caseta en vereda con la siguiente composición

- ✓ Emplazados en los paños verticales.
- ✓ Del tipo float 6+6 templado y laminado.
- ✓ Lámina incolora del tipo Sentryglas 1,78mm.

Alero:

- ✓ Vidrio horizontal con la siguiente composición:
- ✓ Del tipo float 5+5 templado y laminado
- ✓ Lámina intermedia de PVB

Tabique inferior:

- ✓ El tabique inferior de hormigón armado de altura 80 cm abarcará el largo de la cabina más el largo el del alero, siempre que la cabina este ubicada a menos

PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

de 1m del cordón entre calzada y vereda

Aclaraciones:

- ✓ El tabique inferior tiene por objeto evitar la destrucción de la carpintería y de los vidrios como consecuencia de una colisión de un vehículo.
- ✓ En el caso de ascensores dentro de un predio privado se y a modo de racionalización se utilizará vidrio con características blindex laminado 4+4, con una lámina de PVB (polivinil de butiral) de espesor mínimo 0,76 mm
- ✓ Se están estudiando en casos excepcionales protecciones anti vandálicas con materiales nuevos.

13.3.2. Instalaciones Complementarias

13.3.2.1. Pautas de instalaciones complementarias de la especialidad A

Características principales (Elementos)

Cabina del Ascensor (Circulación del pasajero)

a) Dimensiones→ según lo especificado en la ficha de tipologías
b) Materiales →acero inoxidable AISI 304 + vidrios blindex laminados según la zona emplazada + pisos de granito con franjas incrustadas antideslizantes de carborúndum + paramentos ignífugos
c) Iluminación → iluminación tipo led con un mínimo de 300 lux medido a 800mm del piso accionado con célula foto eléctrica y con una temperatura color de 6000 ºK

Equipo autónomo de emergencia que garantice un nivel de iluminación de 60 lux a 800 mm del piso y con una autonomía de una hora.

d) Ventilación→ con ranuras de ventilación necesarias para cumplir la superficie de ventilación y ventilación forzada eléctrica
e) Puertas de rellano → provistas también de doble traba mecánica, para evitar la apertura de cualquiera de ellas cuando la cabina no se encuentre dentro de la correspondiente zona de destrabe
f) Puertas de cabina → del tipo automáticas, y comandadas por un operador de puertas conformado por un motor eléctrico trifásico alimentado por un variador de frecuencia de tecnología VVVF

Señalización y mando

a) Pulsadores y botoneras de rellano
b) Pulsadores y botoneras de cabina
c) Mando sobre cabina
d) Mando desde el control principal

Maquinaria

b) Reductor
c) Freno electromecánico
d) Bastidor de cabina
e) Contrapeso
f) Poleas de tracción y de reenvió
g) Sistema de suspensión de cabina y contrapeso
h) Sistema de compensación
i) Pulsadores y botoneras de cabina
j) Mando sobre cabina
k) Mando desde el control principal
l) Historial de fallas
m) Señales de entrada y salida

Maniobra

a) Nivelación automática de emergencia
b) Viaje de emergencia
c) Operación de Incendio
d) Maniobra de Bomberos
e) Piso estación
f) Eliminador de llamadas falsas
g) Operación de re nivelación
h) Reapertura automática de puertas
i) Retención y reapertura de puertas
j) Cierre forzado de puertas (nudging)
k) Maniobra de pase coche completo (ascensor de más de 2 paradas)
l) Maniobra de Prioridad
m) Fuente de emergencia

Seguridad

a) Límites finales de recorrido
b) Contactos de Puertas de rellano
c) Contactos Puertas de cabina
d) Limitador de velocidad de cabina (y de contrapeso de corresponder)
e) Sistema de paracaídas de cabina (y de contrapeso de corresponder)
f) Botones de parada de emergencia

Instalación Mecánica

a) Guías de cabina y de contrapeso
b) Grampas
c) Soldaduras
d) Insertos de expansión para hormigón
e) Umbrales de pasillo y cabina de ascensor
f) Paneles de cabina
g) Marcos de puertas de rellano y de cabina
h) Puertas de rellano y de cabina
i) Amortiguadores

j) Cables de tracción
k) Escalera de bajo recorrido
l) Iluminación y tomas de corriente
m) Corral de seguridad

Instalación Eléctrica

a) Instalación eléctrica estanca
b) Gabinete del Control Principal
c) Cableados
d) Canalizaciones
e) Cable viajero

13.3.3. Instalaciones Sanitarias

El ascensor contara con una BDA en el bajo recorrido (nivel más bajo) conectado al sistema de escurrimiento existente de la estación.

13.3.4. Conexión del Tablero Seccional al TGBT

Se deberá realizar la conexión entre el TGBT hasta el TS del ascensor.

El Tablero seccional del ascensor se emplazará en el sector privativo de la estación (andén) y en el frente de la carpintería.

14. ANEXOS

14.1. Anexo 1: Estudio de Suelos – Sondeos

14.2. Anexo 2: Estudio de Suelos – Informe

14.3. Anexo 3: Pliego de especificaciones técnicas particulares – Ascensores eléctricos – Construcción y puesta en servicio

14.4. Anexo 4: Pliego de especificaciones técnicas para desmontaje, limpieza, embalaje, guarda transitoria y reposición de los revestimientos cerámicos de valor patrimonial, sitos en la estación Diagonal Norte – Construcción y puesta en servicio

G O B I E R N O DE LA C I U D A D DE B U E N O S A I R E S
"2021 - Año del Bicentenario de la Universidad de Buenos Aires"

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número: PLIEG-2021-34600206-GCABA-SBASE

Buenos Aires, Miércoles 10 de Noviembre de 2021

Referencia: LP 228/21 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE OBRAS CIVILES

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 89 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2021.11.10 14:38:16 -03'00'

Jose Luis Lodeiro
Director Operativo
SUBTERRANEOS DE BUENOS AIRES SOCIEDAD DEL ESTADO
MINISTERIO JEFATURA DE GABINETE

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2021.11.10 14:38:17 -03'00'