




INGENIERIA DE DETALLES NUEVO ACCESO ENCOMENDEROS ESTACIÓN TOBALABA – METRO SANTIAGO

BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES

PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02


 Amec Cade		 METRO DE SANTIAGO
TIMBRE DE APROBACION <small>Favor revisar y devolver marcando con una X su tipo de aprobación</small>		
A	ACEPTADO	
A/C	ACEPTADO CON COMENTARIOS	
N	ANULADO	
IC	INCORPORAR COMENTARIOS	
R/C	RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR	X
R	RECHAZADO	
F	EMITIR SOLO PARA INFORMACION	

2	05/02/16	CONSTRUCCIÓN	CPF	AMGC	AMGC	GVA
1	21/01/16	CONSTRUCCIÓN	CPF	AMGC	AMGC	GVA
0	14/01/15	CONSTRUCCIÓN	CPF	AMGC	AMGC	GVA
B	26/12/14	APROBACIÓN CLIENTE	CPF	AMGC	AMGC	GVA
A	19/12/14	COORDINACIÓN INTERNA	CPF	AMGC	AMGC	
REV	FECHA	EMITIDO PARA	POR	REV.	APR.	APR.
			EMPRESA DE INGENIERÍA			METRO
 AMEC-Cade			W40156			
			W40156-2000-EA50-SPC-002			REV. 2

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ii

INDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>PÁGINA</u>
1.	INTRODUCCION	1
2.	PROPOSITO DE LAS BASES.....	2
3.	DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	2
3.1	Obras principales	2
3.2	Alcance de los Trabajos	4
3.3	Derechos.....	4
3.4	Modificaciones de servicios	4
3.5	Interferencia con Instalaciones No Catastradas.....	4
3.6	Protección y cuidado de obras existentes.....	5
3.7	Relaciones con otros trabajos	5
3.8	Examen del terreno	5
3.9	Antecedentes sobre suelos	6
3.10	Plan de mitigación del Impacto Ambiental.	6
4.	METODOLOGIA DE CONSTRUCCION.....	7
4.1	Generalidades	7
4.1.1	Etapas	7
4.1.2	Etapas	8
4.1.3	Etapas	9
4.2	Instalación de Faenas y Obras Iniciales	9
4.3	Túneles	10
4.3.1	Túnel de Acceso.....	10
4.3.2	Túnel Tras Andén.....	11
4.3.3	Túnel Conexión Andén 1	11
4.3.4	Túnel Conexión Andén 2	12
4.3.5	Túnel Conexión Mesanina 1	12
4.3.6	Túnel Conexión Mesanina 2	13
4.3.7	Túnel Conexión Andén 3	13
4.3.8	Túnel Conexión Andén 4	13
4.4	Obras Civiles	14
4.5	Terminaciones.....	14
4.6	Montaje Mecánico	15
4.7	Instalaciones Eléctricas	15
4.8	Sistemas de Ventilación.	16
4.9	Sistema Contra Incendios y Extinción	16
4.10	Aguas de Lavado e Infiltración	17


 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. iii
--	--	-----------------

4.11	Sistema de Agotamiento	17
5.	PROGRAMA DE EJECUCION	17
6.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	18
6.1	Informe de Mecánica de suelos	18
6.2	Declaración de Impacto Ambiental	18
6.3	Listado de Planos y Documentos	18
6.4	Listado de Obras	18
7.	GENERALIDADES PARTIDAS Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO.....	19
7.1	Generalidades	19
7.2	Interferencias durante la Construcción	21
7.3	Alcance de las Descripciones de Partidas	21
7.4	Consideraciones Generales	22
8.	DESCRIPCION DE LAS PARTIDAS DE OBRA Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO	27
8.1	PARTIDAS A SERIE DE PRECIOS UNITARIOS	27
8.1.1	Túneles	27
8.2	PARTIDAS A SUMA ALZADA	48
8.2.1	Instalación de Faenas	48
8.2.2	Cierros Provisorios	50
8.2.3	Estructuras	50
8.2.4	Terminaciones	55
8.2.5	Instalaciones Eléctricas	63
8.2.6	Sistema de Ventilación	70
8.2.7	Sistema Contra Incendios y Extinción.....	72
8.2.8	Agua de Lavado e Infiltración.	74

ANEXOS

Anexo 1: LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS

Anexo 2: LISTADO DE OBRA

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 1
---	---	-----------

1. INTRODUCCION


AMEC Cade está desarrollando para METRO S.A. a través de la Gerencia de Desarrollo de Proyecto y la Gerencia de Planificación y Control de Gestión, el Proyecto “Ingeniería Detalle Nuevo Acceso Encomenderos, Estación Tobalaba Metro Santiago”, que consiste en desarrollar la Ingeniería de Detalle para la construcción de accesos por calle Encomenderos y Av. Apoquindo y un túnel Tras Andén paralelo al andén existente y al Oriente del Canal San Carlos.

METRO S.A. en su desafío de mejorar la accesibilidad y los flujos de la estación existente, requiere construir las siguientes obras para sus pasajeros.

El proyecto se divide en:

- a. Un acceso ubicado en la vereda oriente de calle Encomenderos, un acceso en la acera Norte de Avenida Apoquindo, todos estos ubicados al nororiente de la Estación Tobalaba, adyacentes a los terrenos del ex Unimarc, actualmente Proyecto Territoria, el cual se comunica con el nivel mesanina de la estación. Estos trabajos se desarrollan considerando dos tipologías de obras:
 - Zona de accesos, utilizando un pique que rodea al proyecto Territoria.
 - Zona de conexión nivel mesanina, mediante un túnel que cruce bajo el Canal San Carlos.
- b. Túnel Trasandén, ubicado al oriente del andén existente vía 2 de la Estación Tobalaba Línea 4, con cuatro conexiones a nivel andén lo que permite una evacuación rápida, mejorando así los flujos de pasajeros y dos conexiones desde el túnel trasandén hasta nivel mesanina. Se desarrolla mediante un túnel paralelo al andén al oriente del Canal San Carlos.

El objetivo principal del proyecto encomendado a AMEC Cade es realizar los diseños necesarios para la incorporación de estas obras en los diferentes niveles de la estación existente y en el pique de conexión con el proyecto Territoria.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 2
---	--	-----------

2. PROPOSITO DE LAS BASES

El propósito de las presentes Bases Técnicas de Licitación es el siguiente:

- Entregar una descripción resumida y lo más fiel posible de las actividades que se debe desarrollar para cumplir correctamente con la ejecución de las obras del “Contrato Túneles, OCCC, Terminaciones e Instalaciones”.
- Indicar la Metodología de Construcción que se debe seguir en las diferentes etapas de la obra.
- Establecer la descripción de las partidas incluidas en el Listado de Obras y el sistema de Medición para Pago aplicable a las mismas, que regirán durante el desarrollo del contrato correspondiente a la construcción de las obras del proyecto.
- Presentar a los proponentes la documentación técnica del proyecto en forma ordenada y completa para su mejor comprensión.

3. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO


3.1 Obras principales

Las presentes Bases de Licitación serán aplicables a los trabajos relativos a la construcción de Túneles, Obras Civiles, Terminaciones e Instalaciones.

Con el propósito de dar cumplimiento al Programa General, Metro decidió anticipar algunos trabajos, los cuales deberán estar contruidos al inicio de las Obras de este Contrato, dentro de los cuales se encuentran:

- Construcción Pilas de Entibación sector Nuevos Accesos.
- Sostenimiento de terreno con sistema Solil Nailing en sector Túnel de Acceso.
- Excavación masiva en sector Nuevos Accesos.
- Levantamiento Eléctrico en el interior de la SAF 2

Estas obras permitirán el inicio de la construcción del Túnel de Acceso, lo cual marca el inicio de la secuencia de túneles. Sin embargo, el Contratista deberá

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 3
---	---	-----------

considerar que en el periodo inicial de construcción coincidirá con el término de la excavación masiva del sector de Nuevos Accesos


Las principales obras a desarrollar por el Contratista son:

- Túnel de Acceso
- Túnel Trasadén
- Túnel de Conexión Andén 1
- Túnel de Conexión Andén 2
- Túnel de Conexión Mesanina 1
- Túnel de Conexión Mesanina 2
- Túnel de Conexión Andén 3
- Túnel de Conexión Andén 4
- Obras Civiles nivel Andén (Apertura para dar cabida a los nuevos túneles, demoliciones de muros, pilas y shaft, construcción de losas, etc.)
- Demolición del Shaft.
- Obras Civiles nivel Mesanina
- Montaje Mecánico (Ventiladores tipo Jet Fan, sistemas de detección de incendios, etc.)
- Instalaciones Eléctricas
- Terminaciones

El Contratista deberá considerar las singularidades del proyecto, y el grado de dificultad que cada una de ellas implica.

ACLARACIÓN DEL ALCANCE:

METRO solicita no considerar en la información entregada (BLI, ETE, Planos y Documentos) la construcción de Túnel, Caverna y Chimenea de Ventilación para todas las especialidades debido a que no se considera la construcción de ésta. En reemplazo, se entregará un proyecto de ventilación utilizando Jet Fan durante la etapa de Licitación, donde deberá incluir los trabajos en el SAF para conectar el nuevo sistema de ventilación incluyendo los respectivos tableros asociados.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 4
---	---	-----------

3.2 Alcance de los Trabajos

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, obra de mano, equipos y maquinarias necesarios para la ejecución de las obras descritas señalados en el punto anterior, de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto.

Es necesario hacer notar que algunos planos contienen información referencial, la que podrá sufrir modificaciones menores en cuanto a espesores de shotcrete, distribución o diámetro de las enfierraduras y mallas entre otros, razón por la cual, el Contratista al formular su oferta deberá considerar que el proyecto definitivo podrá tener variaciones como las descritas.

3.3 Derechos


El Contratista no deberá considerar el pago de derechos municipales ni de pagos de derechos como obra fiscal al SERVIU. Los derechos de pavimentación u otros cargos fiscales relacionados con la ocupación de calzadas o parques, serán de cargo de otro Contratista. Los pavimentos que se dañen fuera de los límites del proyecto, por causas imputables al Contratista, deberán ser reparados a su costo por el Contratista.

3.4 Modificaciones de servicios

Los trabajos de modificaciones de servicios asociados a la construcción de las obras objeto de estas Bases, son parte de otra Licitación y serán ejecutadas previamente por otro Contratista.

3.5 Interferencia con Instalaciones No Catastradas

En caso de aparecer alguna otra instalación no catastrada se procederá de la siguiente forma:

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 5
--	---	-----------

Las interferencias de agua potable y alcantarillado deberán ser informadas a la Inspección, quien realizará la coordinación para la realización del proyecto de modificación, debiendo el Contratista presentar el proyecto en Aguas Andinas y realizar los trabajos de modificación. En caso de aparecer interferencias con otros servicios, su modificación será tramitada y coordinada por el Contratista ante el servicio correspondiente y pagada por Metro S.A.

Si el Contratista lo considera necesario, con anticipación a la ejecución de los trabajos deberá ejecutar zanjas exploratorias a su costo, en el área de los trabajos, de modo de detectar servicios no catastrados.

3.6 Protección y cuidado de obras existentes


El Proponente deberá considerar en su oferta la debida protección y cuidado de cualquier estructura que se encuentre en el entorno inmediato a las obras, de acuerdo con los límites de la instalación de faenas y de acuerdo a los requerimientos y obligaciones que impongan los organismos correspondientes.

3.7 Relaciones con otros trabajos

Será obligación del Contratista, coordinar a través de la Inspección, la ejecución y secuencia de sus trabajos con los de otros Contratistas que ejecutarán trabajos para Metro S.A., de manera que el conjunto se desarrolle de acuerdo a las fechas y plazos estipulados en el programa general de estas obras.

3.8 Examen del terreno

El proponente deberá examinar cuidadosamente el terreno sobre el cual se desarrollarán las obras, verificando dimensiones, características y ubicación de construcciones, servicios existentes, instalaciones provisorias, condiciones locales en que se ejecutarán los trabajos, tales como facilidades para los accesos de maquinaria y otros aspectos pertinentes a la construcción de las obras.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		6

3.9 Antecedentes sobre suelos

El Contratista contará con el informe de Mecánica de Suelos desarrollado para el Proyecto por la Empresa Petrus.

Toda la información derivada de este estudio se adjunta a la documentación del proyecto, con el propósito de permitir a los Proponentes efectuar su propia interpretación. Tales antecedentes se entregan a título informativo, sin responsabilidad para Metro S.A., siendo obligación del Proponente su respectiva comprobación o verificación.


El diagnóstico geológico-geotécnico constituye el mejor acercamiento posible a las condiciones reales del terreno. Las condiciones geológicas encontradas durante la ejecución de las obras podrán diferir de este diagnóstico.

3.10 Plan de mitigación del Impacto Ambiental.

El Contratista deberá presentar, para aprobación de Metro S.A., un plan de mitigación del impacto ambiental en el que se indique las medidas conductivas a minimizar el impacto de las obras en el sector y que sea concordante con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto. Además debe considerar la presencia permanente en las obras, de un profesional dedicado a este tema, tal como lo señala la Declaración de Impacto Ambiental, copia de la cual estará disponible en oficinas de Metro, para consulta de los Proponentes.

Dicho plan deberá contener las directivas e instrucciones principales que tendrán que respetarse para reducir el impacto ambiental, y deberán contar con al menos las siguientes acciones o medidas cuya aplicación será obligatoria:

- Disposición general de la instalación de faenas.
- Medidas de protección, cierros, iluminación y señalización de las faenas.
- Programación de las actividades de construcción
- Plan de tránsito y circulación de equipos, de acuerdo con el sistema de gestión de desvíos señalado en el numeral anterior.
- Plan de movimiento y disposición de materiales de excavación
- Mitigación de ruidos

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 7
--	---	-----------

- Coordinación con servicios públicos
- Plan de contingencias y seguros.
- Plan de manejo de Aguas Lluvias

4. METODOLOGIA DE CONSTRUCCION.

4.1 Generalidades


La metodología y secuencia de construcción de las obras propuestas en el presente documento están orientadas a asegurar la continuidad operacional de Metro. Así mismo, si la metodología propuesta por el Contratista difiere de lo planteado en el presente documento deberá estar basada en el mismo principio de continuidad operacional, y deberá ser además aprobada por Metro.

La metodología propuesta considera dos grandes ejes los cuales contemplan, por una parte, la construcción de Túneles y por otro lado puesta en servicio de las nuevas instalaciones en tres etapas con el objetivo de mantener el flujo de pasajeros.

4.1.1 Etapa 1

La Etapa 1 contempla la puesta en servicio de los túneles de Conexión Andén 3 y 4, Túnel de Conexión Mesanina 2 y el tramo comprendido entre el eje 8 y el tímpano del Túnel Tras Andén. Para esto, la primera intervención del sector de Andén y Mesanina deberá ejecutar los siguientes trabajos:

- Instalación Pernos Autoperforantes Túnel Conexión Andén 3
- Cierre andén desde eje 8 hasta fin proyección Tras Andén
- Apertura vano Túnel Conexión Andén 3
- Instalación Pernos Autoperforantes Túnel Conexión Andén 4
- Cierre andén desde eje 8 hasta fin proyección Tras Andén
- Apertura vano Túnel Conexión Andén 4
- Cierre Mesanina entre ejes 8 y 9

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 8
---	---	-----------

- Apertura vano y Cuello de Refuerzo Túnel Conexión Mesanina 2

Adicionalmente, se deberán ejecutar los siguientes trabajos para la puesta en servicio de la etapa 1:

- Terminaciones Túneles (Pavimentos, revestimientos, etc)
- Montaje escaleras mecánicas Túnel Conexión Mesanina 2
- Sistema de Detección de Incendios.
- Instalaciones Eléctricas


4.1.2 Etapa 2

En Etapa 2 se contempla la puesta en servicio del túnel de Conexión Andén 2, Túnel de Conexión Mesanina 1 y el tramo comprendido entre los ejes 7 y 8 del Túnel Tras Andén. Para esto, la segunda intervención del sector de Andén y Mesanina deberá ejecutar los siguientes trabajos:

- Cierre andén entre ejes 7 y 9 en nivel andén
- Cierre Sala SAF 2 existente (nivel andén)
- Retiro escalera mecánica existente (nivel andén)
- Demolición escalera fija (nivel andén)
- Apertura vano Túnel Conexión Andén 2
- Ampliación Sala SAF 2.
- Cierre sector escaleras nivel mesanina
- Construcción losa escaleras nivel mesaninas entre ejes A-B y 7-8
- Apertura Vano en Muro eje B (nivel mesanina)
- Apertura vano Túnel Conexión Mesanina 1

Adicionalmente, se deberán ejecutar los siguientes trabajos para la puesta en servicio de la etapa 2:

- Terminaciones Túneles (Pavimentos, revestimientos, etc)
- Montaje escaleras mecánicas Túnel Conexión Mesanina 1

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 9
--	---	-----------

- Montaje de HVAC y Sistema de Detección de Incendios.
Instalaciones Eléctricas.

En esta etapa deberá quedar montado el Nuevo Transformador en la SAF 2, que no es parte de los trabajos de este contrato.

4.1.3 Etapa 3

Finalmente en la Etapa 3 se contempla puesta en servicio del túnel de Conexión Andén 1, Túnel de Acceso y el tramo comprendido entre los ejes 3 y 7 del Túnel Tras Andén. Para esto, se deberían haber realizado los siguientes trabajos en el sector de Andén y Mesanina:

- Apertura Túnel Conexión Andén 1 y Cuello de Refuerzo.
- Retiro escalera Metálica en eje 3 en nivel andén.
- Construcción losa en nivel mesanina (vano escalera)
- Apertura Muro Estación Nivel Mesanina y Cuello de Refuerzo Túnel Acceso


Adicionalmente, se deberán ejecutar los siguientes trabajos para la puesta en servicio de la etapa 3:

- Terminaciones Túneles (Pavimentos, revestimientos, etc.)
- Montaje escaleras mecánicas Túnel Tras Andén
- Montaje de HVAC y Sistema de Detección de Incendios.
Instalaciones Eléctricas.

4.2 Instalación de Faenas y Obras Iniciales

El Contratista recibirá el terreno con los cierros perimetrales instalado por otros. Sin embargo deberá realizar la mantención de los cierros mientras esté ejecutando los trabajos en la zona de Bien Nacional de Uso Público (BNUP), es decir entre solera y Línea Oficial.

En caso de requerirse, deberá ejecutar pistas adicionales para la circulación de vehículos que ingresen o salgan del área de los trabajos.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 10
--	---	------------

El Contratista deberá habilitar la Instalación de Faenas propia y para ITO-SDO (con conexión telefónica e internet).

Deberá considerar la implementación de un sistema de drenaje que evacuen las aguas de infiltración que pudieran ingresar a los túneles con descarga a sentinas ubicada en los piques existentes, desde la que se deberá bombear al exterior para descargar en sumideros cercanos a la faena.

4.3 Túneles

Se debe considerar que el inicio de las obras de excavación de túneles está dada por la entrega del sector central de la excavación masiva del pique, estimada para el segundo semestre del 2016. No obstante, es necesario considerar que cuando las obras del presente contrato sean iniciadas, aún se estará desarrollando la excavación del pique en las zonas laterales por parte del Contrato de excavación masiva, lo que deberá ser coordinado con la ITO.


4.3.1 Túnel de Acceso

La excavación de túneles comenzará por la excavación del Túnel de Acceso, desde el sector de Nuevos Accesos de acuerdo a lo especificado en los documentos y planos que forman parte de este Contrato.

El Túnel de Acceso considera una sección excavada de 9,2 x 6,65 metros y cuenta con un tramo horizontal de aproximadamente 26 metros, para iniciar luego un tramo inclinado de 5 metros, el cual cruza bajo el Canal San Carlos. El Contratista deberá tener especial cuidado en el cruce bajo el Canal San Carlos, ya que eventualmente se podría requerir agotamientos en el frente de trabajo.

Se debe considerar que las intervenciones de andén y mesanina deben impactar lo menos posible la operación de la estación, de modo que se sugiere ejecutar estas obras por etapas. Las obras previas a la excavación del Túnel de Acceso en el sector de la estación a nivel andén y mesanina las cuales en términos generales Consideran

- Retiro escalera Metálica en eje 3 en nivel andén.
- Construcción losa en nivel mesanina (vano escalera)
- Apertura Muro Estación Nivel Mesanina y Cuello de Refuerzo Túnel Acceso

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 11
--	---	------------

El avance del Túnel de Acceso en su tramo Inicial (horizontal), permitirá abrir un segundo frente de excavación en el Túnel Tras Andén.

4.3.2 Túnel Tras Andén

Se considera que la excavación del túnel tras andén se realice en paralelo a la excavación del Túnel de Acceso una vez que este haya tenido un avance suficiente para estos efectos.

Se considera un primer tramo de túnel inclinado con una sección excavada de 5,9 x 5,8 metros de 17 metros de extensión aproximadamente, lo cual conectará el nivel mesanina con el nivel andén. Posteriormente se excavará un tramo horizontal de 17 metros con una sección excavada de 5,75 x 4,65 metros.

La excavación del Túnel Tras Andén requiere el cruce bajo la línea 1, para lo cual se excavará un tramo de túnel ensanche de sección excavada de 7,0 x 5,95 metros en una extensión de 8 metros de longitud previo a dicho cruce que permitirá realizar las perforaciones para la instalación de paraguas.


El cruce bajo Línea 1 contempla un tramo de 20 metros de túnel de sección excavada de 6,10 x 5,0 metros, reforzado con revestimiento secundario con hormigón moldeado. El Contratista deberá tomar las medidas adecuadas para la seguridad de las obras y asegurar la continuidad operacional de la Línea 1.

Finalmente se excavará un tramo horizontal de sección excavada 5,75 x 4,65 metros en una extensión de 50 metros de longitud a continuación del cruce bajo L1.

4.3.3 Túnel Conexión Andén 1

Se considera la excavación del Túnel de Conexión Andén 1, el cual considera una longitud de 20 metros con una sección excavada de 4,7 x 4,5 m.

Previo a la excavación del tramo final del túnel, es necesario haber realizado la apertura del muro estación nivel andén y el cuello de refuerzo túnel de Conexión Andén 1. Para esto se deberá cerrar provisoriamente un sector del andén, lo cual inhabilitará una de las escaleras mecánicas ubicadas entre los ejes 4 y 5, durante el periodo de ejecución de la apertura.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 12
---	---	------------

Posteriormente se deberá construir un cierre que permita independizar la construcción del sector andén que permita restituir la escalera mecánica al uso del público.

4.3.4 Túnel Conexión Andén 2

Se considera la excavación del Túnel de Conexión Andén 2 desde el Túnel Tras Andén, el cual considera una longitud de 18 metros con una sección excavada de 3,5 x 4,0 m.

Se debe considerar que previo a completar la excavación del túnel, en nivel andén es necesario que se hayan ejecutado las siguientes obras:


- Cierre andén entre ejes 7 y 9
- Cierre Sala SAF 2 existente
- Retiro escalera mecánica existente
- Demolición escalera fija
- Apertura vano Túnel Conexión Andén 2

4.3.5 Túnel Conexión Mesanina 1

Se considera la excavación del Túnel de Conexión Mesanina 1 desde el Túnel Tras Andén, el cual considera una longitud de 19 metros con una sección excavada de 5,6 x 5,7 m.

Se debe considerar que previo a completar la excavación del túnel, en nivel andén y mesanina es necesario que se hayan ejecutado las siguientes obras:

- Cierre andén entre ejes 7 y 9 en nivel andén
- Cierre Sala SAF 2 existente (nivel andén)
- Retiro escalera mecánica existente (nivel andén)
- Demolición escalera fija (nivel andén)
- Cierre sector escaleras nivel mesanina
- Construcción losa escaleras nivel mesaninas entre ejes A-B y 7-8
- Apertura Vano en Muro eje B (nivel mesanina)
- Apertura vano Túnel Conexión Mesanina 1

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		13

4.3.6 Túnel Conexión Mesanina 2

Se considera la excavación del Túnel de Conexión Mesanina 2 desde el Túnel Tras Andén, el cual considera una longitud de 19 metros con una sección excavada de 5,6 x 5,7 m.

Se debe considerar que previo a completar la excavación del túnel, en nivel mesanina es necesario que se hayan ejecutado las siguientes obras:

Cierre mesanina entre ejes 8 y 9
Apertura vano Túnel Conexión Mesanina 2

4.3.7 Túnel Conexión Andén 3

Se considera la excavación del Túnel de Conexión Andén 3 desde el Túnel Tras Andén, el cual considera una longitud de 19 metros con una sección excavada de 4,7 x 4,5 m.

Se debe considerar que previo a completar la excavación del túnel, en nivel andén es necesario que se hayan ejecutado las siguientes obras:


- Instalación Pernos Auto perforantes Túnel A3
- Cierre andén desde eje 8 hasta fin proyección Tras Andén
- Apertura vano Túnel Conexión Andén 3

4.3.8 Túnel Conexión Andén 4

Se considera la excavación del Túnel de Conexión Andén 4 desde el Túnel Tras Andén, el cual considera una longitud de 19 metros con una sección excavada de 4,7 x 4,5 m.

Se debe considerar que previo a completar la excavación del túnel, en nivel andén es necesario que se hayan ejecutado las siguientes obras:

- Instalación Pernos Auto perforantes Túnel A4
- Cierre andén desde eje 8 hasta fin proyección Tras Andén
- Apertura vano Túnel Conexión Andén 4

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 14
---	---	------------

4.4 Obras Civiles


Las Obras Civiles a ejecutar en el presente contrato corresponden específicamente a las obras a desarrollar al interior de la estación en nivel Andén y Mesanina, las cuales se desarrollarán en las tres etapas mencionadas anteriormente, por motivos de continuidad operacional.

Sin ser excluyentes, en términos generales las Obras Civiles a desarrollar por el presente contrato considera lo siguiente:

- Demolición Muro Eje A y Pilas existentes Túnel de Acceso
- Demolición Muro Eje A y Pilas existentes Túnel Conexión Andén 1
- Demolición Muro Eje A y Pilas existentes Túnel Conexión Andén 2
- Demolición Túnel Estación para construcción Túnel Conexión Andén 3
- Demolición Túnel Estación para construcción Túnel Conexión Andén 4
- Demolición Muro Eje A y Pilas existentes Túnel Conexión Mesanina 1
- Demolición Muro Eje A y Pilas existentes Túnel Conexión Mesanina 1
- Excavaciones para Cuellos de Refuerzo
- Cuello de Refuerzo Túnel de Acceso
- Cuello de Refuerzo Túnel de Conexión Andén 1
- Cuello de Refuerzo Túnel de Conexión Andén 2
- Cuello de Refuerzo Túnel de Conexión Mesanina 1
- Cuello de Refuerzo Túnel de Conexión Mesanina 2
- Tapado de Losa vano escalera mecánica y escalera fija a remover entre ejes 7 y 8.
- Tapado de Losa vano escalera metálica a remover entre ejes 2 y 3.

4.5 Terminaciones

El alcance de las Terminaciones considera la ejecución de los siguientes trabajos, los cuales deberán ser ejecutados de acuerdo a las etapas propuestas mencionadas anteriormente:

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 15
---	---	------------

- Pavimentos
- Revestimientos de Muro
- Cielos
- Cubiertas
- Puertas
- Tabiques
- Barandas y Pasamanos
- Carpintería Metálica
- Señalética

4.6 Montaje Mecánico


Dentro del alcance del presente Contrato no se considera el montaje de las Escaleras Mecánicas ubicadas en los Túneles de Conexión Mesanina 1 y 2, y Túnel Tras Andén. Sin embargo esta actividad debe ser ejecutada para poder ejecutar los trabajos.

El Contratista deberá coordinar con Metro el montaje de las Escaleras Mecánicas, el cual será desarrollado por terceros.

4.7 Instalaciones Eléctricas

Se considera que el presente Contrato desarrollará los trabajos relacionados a Instalaciones eléctricas que se detallan a continuación:

- Suministro e Instalación de Canalizaciones.
- Suministro y Montaje de Variadores de frecuencia de BT para motores de ventiladores centrífugos
- Montaje de Tableros de Alumbrado y Fuerza.
- Suministro y Montaje de Luminarias
- Cableado de Alumbrado y Fuerza.
- Malla de Puesta a Tierra
- Al interior de la SAF 2 se considera que el Contratista deberá ejecutar la instalación de las luminarias y enchufes, cables y canalizaciones para la

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 16
--	--	------------

instalación de éstas, el resto de las actividades serán realizadas por otro Contratista.

El límite para el contratista de OO.CC serán las canalizaciones que están fuera del SAF. El cableado se conectará hasta los tableros una vez que estén montados por el Contratista de Sistemas. Las pruebas de los circuitos externos al SAF serán de responsabilidad del Contratista de OO.CC.

Como secuencia de construcción se sugiere:

- Instalación Transformador, Celda de Media Tensión, Cargador y Banco de Baterías, Tablero General, Tableros Preferenciales, Tableros de Alumbrado y Fuerza por el Contratista de Sistemas.
- Una vez instalados los últimos tableros (Fuerza y Alumbrado) el Contratista de OCCC se conectará a ellos.

4.8 Sistemas de Ventilación.


Los sistemas de ventilación involucrados en el presente proyecto, contemplan la Instalación de ventilación mecánica de Sala de SAF N° 2 y la instalación del Sistema de Ventilación tipo Jet Fan.

El montaje de estas instalaciones considera los ventiladores y la totalidad de los elementos necesarios para su operación.

4.9 Sistema Contra Incendios y Extinción

El Sistema de Protección Contra Incendio y Extinción considera trabajos relativos a las siguientes instalaciones y actividades:

- Suministro de Materiales y Montaje Sistema de Red Seca.
 - Siamesas de Alimentación Ø 3"
 - Cañerías (Incl. Soportes, piezas especiales, fitting, etc)
 - Extintores Manuales.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 17
---	---	------------

Los trabajos en el sector de los nuevos accesos serán ejecutados por terceros, y deberá ser coordinado por la Inspección Técnica de Obra.

4.10 Aguas de Lavado e Infiltración

El proyecto considera el manejo de las aguas de infiltración y lavado mediante la construcción de canaletas de piso descubiertas, las cuales se desarrollarán bordeando los muros de los túneles. En los cruces se considera incorporar canaletas con rejillas.

Las nuevas canaletas evacuarán las aguas al sistema de manejo existente ubicado a nivel andén.

El alcance del proyecto considera además, la construcción de pozos de drenaje en las escaleras mecánicas.

4.11 Sistema de Agotamiento


En el caso de que eventualmente pudiera ser necesario la evacuación de las aguas de infiltración, el contratista deberá considerar dentro del precio de las partidas de excavación el agotamiento y manejo de aguas que pueda aflorar desde la frente de excavación cuando se presente un caudal igual o menor a 2 litros/segundos por frente de trabajo. Para caudales mayores al indicado, el contratista deberá considerar un sistema de agotamiento y manejo del agua especial, que deberá incluir en el listado de partidas entregado por Metro dentro del proceso de licitación.

5. PROGRAMA DE EJECUCION

El Proponente deberá entregar junto con su oferta, una programación detallada de la ejecución de los trabajos que forman parte de este Contrato.

El programa deberá mostrar, al menos, lo siguiente:

- Duración y fechas de ejecución de las diferentes actividades, como así también la ruta crítica.
- Metodología y procedimientos de construcción que aplicará el Contratista en la ejecución de los trabajos, detallando el número de frentes de trabajo, turnos de trabajos propuestos, etc.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 18
--	---	------------

- El programa deberá ser compatible con el plazo total y los hitos que se establecen en las Bases Administrativas del proyecto y su estructura y detalle debe ser revisado y aprobado previamente por Metro.
- Una vez iniciadas las obras, el programa mencionado se deberá controlar en forma periódica y en cualquier oportunidad que Metro y/o la Inspección lo solicite.

6. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

6.1 Informe de Mecánica de suelos

En el proceso de preparación de las ofertas los Proponentes deben tener en cuenta los antecedentes que entregan mayor información sobre las condiciones del terreno, como lo es el Informe de Mecánica de Suelos que se adjuntan, de acuerdo a lo indicado en el punto 3.9.

6.2 Declaración de Impacto Ambiental

El Contratista deberá ajustarse a lo indicado en los documentos aprobados para el Proyecto global por Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) contemplado en la Ley 19.300 y su reglamento.

En estos documentos podrían identificarse potenciales problemas que se ocasionarán durante la construcción de las obras, estableciendo las posibles medidas de mitigación que pueden aplicar.


6.3 Listado de Planos y Documentos

En el Anexo 1 se presenta el Listado de Planos y Documentos incluidos en este proyecto.

6.4 Listado de Obras

Se adjunta en Anexo 2 el Listado de Obras.

El listado de Obras agrupa los trabajos en obras a ejecutar por el sistema a Suma Alzada y a Serie de Precios Unitarios. Su resumen es el siguiente:

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 19
---	---	------------

- A Partidas a Serie de Precios Unitarios
- A.1 Túneles
- A.2 Sistema de Ventilación tipo Jet Fan

Total Costo Directo Partidas a Serie de Precios Unitarios

- B Partidas a Suma Alzada
- B.1 Instalaciones Temporales
- B.2 Estructuras
- B.3 Arquitectura
- B.4 Electricidad
- B.5 ~~HVAC~~
- B.6 Sistema de Protección contra Incendios – Extinción.
- B.7 Sanitaria

Total Costo Directo Partidas a Suma Alzada

Total Neto Contrato (A+B)

IVA

Total Presupuesto

7. GENERALIDADES PARTIDAS Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO


7.1 Generalidades

Las obras de la presente licitación se han agrupado en dos modalidades de Contrato:

- A. Partidas a Suma Alzada
- B. Partidas a Serie de Precios Unitarios

Las partidas a Suma Alzada comprenden la Instalación de Faenas, Obras Civiles, Terminaciones e Instalaciones Interiores.

Las partidas a Serie de Precios comprenden las obras que por su naturaleza pueden presentar variaciones en cantidades respecto al diseño, tales como túneles

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		20

Las obras a Suma Alzada se pagarán de acuerdo con el avance aprobado por la Inspección, según se establece en el punto 8.1

Las obras comprendidas bajo la modalidad de Serie de Precios se pagarán a los precios unitarios o globales establecidos en el Listado de Obras, en adelante L.O, de modo que el costo de la Obra, será igual a la suma de los productos de las cantidades de obra ejecutadas para cada ítem, medidas según se indica en punto 8.1 de las presentes Bases, por el precio unitario o global correspondiente.

Se considerará que los precios cotizados comprenden todos los elementos constitutivos de costo del ítem correspondiente, incluyendo todos los suministros, mano de obra, equipos, obras provisorias y todo otro factor necesario o inherente para su correcta ejecución y control, de acuerdo con lo especificado en los Documentos del Contrato y con las instrucciones escritas de la Inspección. Se exceptúan solamente aquellos que explícitamente así se indique en los Documentos del Contrato y/o para lo que se haya considerado un ítem separado en el Listado de Obras.


En la formulación de sus precios unitarios, el Proponente debe considerar todas las cantidades adicionales que se originan por la forma de medición de la partida, y que implican en algunos casos diferencias entre la cantidad real ejecutada y la cantidad teórica medida según se indica en las presentes Bases.

Los precios unitarios del presente contrato son por obra totalmente terminada en conformidad con lo especificado en los documentos del Contrato. Los pagos aprobados en cada Estado de Pago tendrán el carácter de anticipo concedido al Contratista a cuenta de la obra ejecutada y no significan necesariamente la aceptación o recepción de la obra por parte de Metro.

La Inspección definirá y/o aprobará las superficies originales del terreno, las cotas, ejes, kilometrajes y cualquier otra referencia necesaria para efectuar las mediciones.

Las mediciones para los Estados de Pago se harán de acuerdo con los Documentos del Contrato. Las cantidades de obras cotizadas se expresarán exclusivamente en las unidades indicadas en el Listado de Obras.

Para tal objeto, el Contratista deberá proporcionar a su costo todas las facilidades necesarias de personal y equipo, para que la Inspección pueda efectuar efectivamente tales revisiones.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		21

En caso de disconformidad con el resultado de estas revisiones, el Contratista deberá expresarlo y fundamentarlo sumariamente en el Libro de Obras, antes de la fecha límite de presentación del Estado de Pago correspondiente. Sobre la base de tales antecedentes y los propios de que disponga, la Inspección decidirá en única instancia y no se admitirá reclamo posterior alguno sobre la materia.

La Inspección llevará el control de los avances físicos de las mediciones y cubicaciones y será la única que determine en forma oficial los valores que se utilizarán en la formulación de los Estados de Pago y en la determinación de los cumplimientos de los programas.


Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista deberá mantener todos los registros y proporcionar toda la información y respaldos que sean solicitados por la Inspección con respecto a medidas, cubicaciones y avances en los frentes de trabajo.

7.2 Interferencias durante la Construcción

Los Proponentes deberán considerar en el estudio de sus ofertas las condiciones propias de las áreas en que se desarrollarán los trabajos, y las dificultades constructivas que se deducen de los planos y especificaciones del proyecto. Para ello, los trabajos deberán considerar estas condiciones tanto en su programación (oportunidad, plazo, coordinaciones, etc.), como en sus análisis de costos.

7.3 Alcance de las Descripciones de Partidas

Las descripciones que se entregan en estas Bases Técnicas pretenden ser una breve explicación, lo más fiel posible, de los trabajos y actividades involucradas en cada ítem del listado de tareas a ejecutar. Por ello no podrán ser entendidas como alternativa ni como sustituto de las Especificaciones Técnicas y de las Bases Administrativas, cuando corresponda, ya que su objetivo es solamente que los Licitantes puedan valorizar, cada una de las actividades adecuadas y uniformemente con los demás Proponentes. Los errores u omisiones que esta descripción pudiera contener, no liberan al Contratista de su obligación de ejecutar completa y adecuadamente todos los trabajos necesarios para la correcta y total materialización de las obras.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		22

Las partidas deberán incluir, en general, todos los costos, tales como materiales, mano de obra, equipos, maquinarias y herramientas, combustibles y lubricantes, elementos de seguridad, etc., y otros que permitan cumplir en detalle con los planos, especificaciones técnicas y otros documentos del Contrato.

Las definiciones de las partidas en ningún caso deben ser interpretadas como exhaustivas o restrictivas. En consecuencia, cabe reiterar que las descripciones de las partidas y del listado de obra contenidos en los Formularios de Propuesta, no definen por sí solos el alcance completo del trabajo, ya que éste está determinado por el total de los antecedentes contenidos en las Bases Administrativas, las presentes Bases Técnicas incluyendo planos, especificaciones, descripciones, informes, etc.

Sólo se pagarán los trabajos u obras que tengan un ítem de pago. En consecuencia, si algún trabajo, material, equipo, o cualquier otro gasto es requerido o inherente a la buena ejecución de la obra contratada, el Proponente deberá considerarlo sea en la partida correspondiente o en sus gastos generales.

No se aceptará el pago especial de algún gasto inherente a la obra contratada por el hecho que el Proponente no lo tiene incluido en su Análisis de Precios.

7.4 Consideraciones Generales


Es conveniente establecer que algunas actividades, tales como; Topografía, Protocolos, Calificaciones, Inspecciones, Pruebas y Ensayos, Control de Calidad, etc., no se considerarán como partida específica por lo tanto su costo deberá incluirse en las partidas de obra que corresponda o bien en los Gastos Generales del Contrato.

A continuación se define el alcance de estas actividades:

a) Topografía de las Obras.

La Inspección establecerá y entregará al Contratista sólo las elevaciones, puntos y ejes de referencia bases definidos en los planos y/o especificaciones del proyecto.

Será obligación del Contratista mantener y proteger las referencias bases aludidas.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		23

A partir de las referencias bases establecidas, el Contratista ejecutará todos los trazados específicos que requieran las obras, siendo por tanto responsable de todas las mediciones para la ejecución correcta de los trabajos. La Inspección sólo revisará la metodología del Contratista para el replanteo de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior, la Inspección se reserva el derecho a efectuar revisiones topográficas parciales o totales de las obras, con el objetivo de verificar convenientemente el adecuado desarrollo de los trabajos.

Cabe destacar que las revisiones topográficas que efectúe la Inspección, no eximirán de modo alguno al Contratista de su responsabilidad exclusiva en la ejecución total y correcta de los trabajos.

El Contratista mantendrá un libro de Obra especial denominado “Trabajos Topográficos”, en el que se indicarán los trabajos ejecutados, las mediciones efectuadas, los problemas que puedan presentarse, los resultados obtenidos, las aprobaciones que efectúe la Inspección y toda otra anotación que sea necesaria u obligatoria dejar registrada.


El Libro Topográfico será periódicamente revisado por la Inspección Técnica de la Obra.

El Contratista estará obligado, además, a efectuar todos los levantamientos topográficos, cálculos, cubicaciones, planos y diagramas que sean necesarios durante la ejecución de las obras, con el objetivo de determinar con la mayor precisión el alcance, volúmenes o situaciones de obra que requieran el análisis, estudio y/o aprobaciones de la Inspección.

Además, deberá efectuar todas las actividades topográficas que se requieran para la actualización y correcciones del proyecto.

El Contratista estará obligado a disponer y proporcionar, durante toda la ejecución de los trabajos, el personal topográfico competente, experimentado y suficiente y alarifes necesarios.

El Contratista deberá proveer todo el instrumental topográfico normal apropiado a las características de las obras, tales como estaciones totales, taquímetros, niveles miras, huinchas, jalones, etc.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 24
---	---	------------

Incluirá, además, los materiales anexos a los trabajos de topografía tales como: libretas, lápices, calculadoras, pinturas, clavos, etc.

Todo instrumental de topografía del Contratista precisará ser nuevo o en óptimo estado de funcionamiento.

Los certificados de calibración de este instrumental deberán presentarse a la Inspección para su revisión y aprobación, en forma previa al inicio de los trabajos y, periódicamente según recomendación del fabricante durante el período de ejecución de las obras.

El instrumental del Contratista rechazado por la Inspección deberá ser reemplazado de inmediato, sin derecho a reclamo alguno por parte de éste.

b) Andamios, Plataformas de trabajo, Mecanismos y otros Elementos Anexos y Temporales


El Contratista deberá construir todos los andamios, plataformas de trabajo, mecanismos y/o estructuras temporales, incluidas las contraventaciones, marcos provisorios, atiesadores, tensores, diagonales, entibaciones, elementos de empuje, tiro o elevación y cualquier tipo de soportes y arriostramientos provisorios que sean necesarios para la completa ejecución de las obras contratadas. Asimismo deberá colocar todo tipo de elementos de seguridad, barandas, mallas de protección, fijaciones etc. necesarias para evitar accidentes

La Inspección se reserva el derecho a exigir la construcción de todas las instalaciones provisorias, así como que se efectúen todas las rigidizaciones y soportes temporales que a su juicio sean necesarias para la ejecución y seguridad de la obra.

c) Protocolos

Esta actividad comprende la confección de todos los protocolos de construcción, en particular:

- Túneles
- Obras Civiles.
- Estructuras.
- Estructuras Metálicas.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		25

Y cualquier otra especialidad involucrada en la obra, de manera de ir complementándolos secuencialmente y archivándolos de tal forma que se vaya configurando el historial de la obra involucrada.

Estos protocolos deberán considerar a lo menos:

- Actividades a realizar para completar la obra
- Secuencia
- Hojas de respaldo de buena ejecución de las actividades (p ej. medición o Inspección visual por la Inspección), en la cual se deje constancia de la aprobación o rechazo de la actividad.

Y cualquier otro ítem que sea necesario para la buena ejecución, planificación, dirección, organización y control de las obras.

Los protocolos deberán ser emitidos antes de ejecutar la obra en cuestión. Estos serán revisados, comentados, aprobados o rechazados por la Inspección.

Los protocolos deberán ser hechos para todas y cada una de las obras a realizar; sean éstas de construcción, montaje, recepción y/o pruebas del proyecto.


Los protocolos deberán ser hechos por profesionales del Contratista de las obras, los cuales deberán estar debidamente calificados para esto. La Inspección se reserva el derecho de pedir el reemplazo de alguna de las personas que trabajan en esta actividad, si así lo considera necesario.

d) Calificaciones

Esta actividad comprende la calificación de todos los trabajadores especializados, necesarios para la correcta ejecución de las obras, que así lo requieran; tales como:

- Soldadores de estructuras, ductos, cañerías de acero
- Personal de colocación de hormigón proyectado.
- Y cualquier otro trabajador especializado, que a juicio de la Inspección, así lo requiera.

Estas calificaciones deberán hacerse de acuerdo a las normas y estándares respectivos.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 26
---	---	------------

Las calificaciones deberán ser presentadas a la Inspección, antes de ejecutar los trabajos relacionados con la calificación. Estas serán revisadas, comentadas, aprobadas o rechazadas por la Inspección, sin perjuicio de quién, cómo y cuando haya realizado las calificaciones.

Se deberá calificar a cada uno de los trabajadores especializados participantes de una actividad que a juicio de la Inspección debe de ser efectuada por personal calificado. Estos trabajos serán previamente definidos.

Las calificaciones deberán ser hechas por empresas autorizadas para este efecto tales como:

- IDIEM
- CESMEC
- CAP
- DICTUC,
- etc.


e) Pruebas y Ensayos

Será obligación del Contratista efectuar todas las pruebas y ensayos, de acuerdo a normas, especificaciones e instrucciones de la Inspección, necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las obras civiles, movimiento de tierras, anclajes, estructuras, equipos, equipos de instrumentación y control y cualquier obra relacionada con el proyecto, para llevar este a buen término.

Las pruebas, ensayos y chequeos se harán cumpliendo con los protocolos confeccionados para este efecto, por el Contratista y aprobados por la Inspección.

Las pruebas, ensayos y chequeos serán realizados por el personal del Contratista de las obras, los cuales estarán debidamente calificados para este efecto. La Inspección se reserva el derecho de pedir el reemplazo de alguna o todas las personas que trabajan en esta actividad, si así lo cree necesario.

Las pruebas, ensayos y chequeos deberán hacerse cuando los protocolos así lo definan. El Contratista estará en la obligación de avisar a la Inspección, con a los menos 24 horas de anticipación, las pruebas que se realizarán, indicando lugar, fecha y hora.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 27
---	---	------------

Estas pruebas deberán realizarse prioritariamente en días hábiles, en horario normal.

8. DESCRIPCION DE LAS PARTIDAS DE OBRA Y SISTEMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Las partidas que a continuación se señalan corresponden a las indicadas en el Listado de Obras para la construcción Túneles, OOC, Terminaciones e Instalaciones, Estación Tobalaba Línea 4 del Metro de Santiago.

8.1 PARTIDAS A SERIE DE PRECIOS UNITARIOS

8.1.1 Túneles

8.1.1.1 Movimiento de Tierras

8.1.1.1.1 Excavación subterránea

Ítem: A.1.1.1.2.1; A.1.1.2.1.1; A.1.2.1.2.1; A.1.2.2.1.1; A.1.2.3.2.1; A.1.2.4.1.1; A.1.2.5.1.1; A.1.3.2.1; A.1.4.1.2.1; A.1.5.1.2.1; A.1.6.1.2.1; A.1.7.1.2.1; A.1.8.1.2.1; A.1.9.1.2.1; A.1.10.1.2.1; A.1.10.2.2.1; A.1.10.3.2.1


a) Alcances de la Partida

Las excavaciones subterráneas se ejecutarán de acuerdo a lo prescrito en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

Las excavaciones se realizarán hasta las líneas indicadas en los planos como excavación teórica. Se ejecutarán con exactitud respecto al replanteo de las alineaciones, niveles y perfiles señalados en planos. Serán las mínimas necesarias para dejar el terreno ejecutado a las formas y niveles definitivos en el proyecto.

Será de cargo del Contratista, aquellos casos en el que se produzcan sobre excavaciones más allá de los niveles del sello o líneas teóricas definidas, las que se rellenarán con hormigón proyectado de la misma calidad que la requerida para el revestimiento primario .

El Contratista será responsable de incluir dentro de su tolerancia de excavación las holguras necesarias para considerar el efecto de traslape de mallas y barras de acero, de la cara externa del revestimiento primario, cuya posición queda determinada por la posición de los marcos de acero.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 28
---	---	------------

Todo el material excedente de excavación deberá ser retirado a botaderos autorizados por la Ilustre Municipalidad respectiva.

Sin que la numeración que sigue sea restrictiva, se considerará incluido en el precio indicado por el Contratista en el L.O. lo siguiente:

- Excavaciones de túneles (subterránea) de acuerdo con planos del proyecto, e incluyendo tanto excavación mecanizada como manual.
- Suministro y colocación de protecciones necesarias, sellos temporales, mallas tejidas, si se requirieran, para mantener la estabilidad del terreno.
- Agotamiento de las eventuales aguas subterráneas infiltradas a las excavaciones y de las aguas producto de la operación y los trabajos de obra, incluyendo cualquier medida de captación indicadas en el proyecto.
- Carguío y transporte a botaderos autorizados de los excedentes de excavación, acondicionamiento del botadero, etc.
- Rotura de las capas de sello del frente entre los 3 y 5 cm.
- Excavación con pernos en el frente.

b) Medición y pago


La unidad de medida y pago será el metro cúbico de excavación (m³). La medición para el pago será de acuerdo con los volúmenes teóricos deducidos de planos del proyecto.

8.1.1.1.2 Rellenos Temporales Material Granular

Ítem: A.1.1.1.2.2; A.1.1.2.1.2; A.1.2.2.1.2; A.1.2.3.2.2; A.1.2.4.1.2; A.1.2.5.1.2; A.1.4.1.2.2; A.1.5.1.2.2; A.1.6.1.2.2; A.1.7.1.2.2; A.1.8.1.2.2; A.1.9.1.2.2; A.1.10.1.2.2; A.1.10.3.2.2;

a) Alcance de la Partida

Los rellenos temporales con material proveniente de la excavación (o con material de empréstito si fuera necesario) se ejecutarán de acuerdo a lo prescrito en planos, especificaciones técnicas y demás documentos del proyecto.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 29
--	---	------------

En esta partida se considera la ejecución de rellenos temporales indicados en el proyecto o autorizados por la Inspección.

Antes de colocar los rellenos, se limpiará prolijamente las excavaciones, extrayéndose material de desecho, orgánico o suelto. La superficie de apoyo deberá ser recibida conforme por la Inspección. El relleno se hará con material proveniente de la excavación o con material de empréstito si fuera necesario, colocado en capas de no más de 30 cm de espesor suelto, compactado a una densidad de 95% del Proctor Modificado.

El precio cotizado debe considerar todos los costos necesarios para ejecutar el ítem, tales como equipos, herramientas, materiales, mano de obra, controles de laboratorio, etc.

b) Medición y Pago

La medición de los rellenos se hará por metro cúbico (m³) de acuerdo a dimensiones geométricas de planos del proyecto o las que sean aprobadas previamente la Inspección.

El pago se efectuará una vez terminado totalmente los rellenos aprobados y recibidos conforme por la Inspección.


8.1.1.2 Hormigones

8.1.1.2.1 Demolición

Ítem: A.1.1.1.1.1; A.1.2.3.1.1; A.1.3.1.1; A.1.4.1.1.1; A.1.5.1.1.1; A.1.6.1.1.1; A.1.7.1.1.1; A.1.8.1.1.1; A.1.9.1.1.1; A.1.10.1.1.1; A.1.10.2.1.1; A.1.10.3.1.1

a) Alcance de la Partida

Esta partida considera la demolición de estructuras de hormigón, así como también el retiro, y la descarga del escombros en botadero autorizado, incluyendo los eventuales pagos de derechos en los botaderos. Se incluye también el relleno, compactación y perfilado de los espacios dejados por las remociones.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 30
--	---	------------

b) Medición y Pago

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de hormigón demolido, al valor indicado en el L.O. El volumen a pagar se calculará según las dimensiones teóricas de planos o lo que la Inspección autorice.

8.1.1.2.2 Sello de Hormigón Proyectado H-30 emín = 5 cm.

Ítem: A.1.1.1.3.1; A.1.1.2.2.1; A.1.2.1.2.2; A.1.2.1.3.1; A.1.2.2.2.1; A.1.2.3.3.1; A.1.2.4.2.1; A.1.2.5.2.1; A.1.3.3.1; A.1.4.1.3.1; A.1.5.1.3.1; A.1.6.1.3.1; A.1.7.1.3.1; A.1.8.1.3.1; A.1.9.1.3.1; A.1.10.1.3.1; A.1.10.2.3.1; A.1.10.3.3.1;

8.1.1.2.3 Sello de Hormigón Proyectado H-30 emín = 3 cm

Ítem: A.1.1.1.3.6; A.1.1.1.9.5; A.1.1.2.2.6; A.1.1.2.8.7; A.1.2.1.3.5; A.1.2.2.2.6; A.1.2.3.3.6; A.1.2.4.2.7; A.1.2.5.2.6; A.1.2.5.8.5; A.1.4.1.3.5; A.1.4.1.8.8; A.1.5.1.3.5; A.1.5.1.8.8; A.1.6.1.3.5; A.1.6.1.8.8; A.1.7.1.3.5; A.1.7.1.8.8; A.1.8.1.3.5; A.1.8.1.8.8; A.1.9.1.3.5; A.1.9.1.8.8; A.1.10.1.3.3; A.1.10.3.3.4


a) Alcance de la Partida

El sello de hormigón proyectado deberá cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

El Contratista deberá utilizar el procedimiento de colocación cumpliendo los requerimientos establecidos en la especificación correspondiente.

El precio unitario del hormigón proyectado incluirá todos los costos correspondientes a mano de obra, materiales y equipos necesarios para la fabricación y aplicación del hormigón proyectado, incluyendo entre otros:

- La preparación y limpieza de la superficie del terreno antes de la aplicación.
- El suministro y aplicación del hormigón proyectado.
- La remoción de las salpicaduras y rebotes.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		31

- La ejecución de perforaciones y elementos para drenajes de acuerdo a planos.
- El empleo de aditivos especiales que el Contratista considere necesarias.
- Las pérdidas por rechazo y sobreexcavaciones.
- La limpieza de las superficies de hormigón proyectado antes de la aplicación de nuevas capas.
- Curado del hormigón proyectado.
- La medición y control de espesores.
- La medición y control de resistencias mecánicas.
- El mayor espesor por incumplimiento de la resistencia especificada
- El control de calidad y la calificación del personal.
- La terminación de las superficies,
- Limpieza de mallas y enfierraduras de restos de hormigón y rebote.
- El retiro y reemplazo del hormigón proyectado defectuoso.
- Cualquier otro trabajo o suministro necesario para la ejecución del hormigón proyectado conforme a lo establecido en los planos y especificaciones del proyecto.

b) Unidad de medida y pago


La unidad de medida y pago será metro cuadrado (m²), al valor indicado en el L.O y de acuerdo al espesor. La superficie a pagar se calculará según la sección teórica de planos.

8.1.1.2.4 Revestimiento Hormigón Proyectado

Ítem: A.1.1.1.3.2; A.1.1.1.3.3; A.1.1.1.3.4; A.1.1.2.2.2; A.1.1.2.2.3; A.1.1.2.2.4; A.1.2.1.3.2; A.1.2.1.3.3; A.1.2.2.2.2; A.1.2.2.2.3; A.1.2.3.3.2; A.1.2.3.3.3; A.1.2.4.2.2; A.1.2.4.2.3; A.1.2.4.2.4; A.1.2.5.2.2; A.1.2.5.2.3; A.1.3.3.2; A.1.3.3.3; A.1.4.1.3.2; A.1.4.1.3.3; A.1.5.1.3.2; A.1.5.1.3.3; A.1.6.1.3.2; A.1.6.1.3.3; A.1.7.1.3.2; A.1.7.1.3.3; A.1.8.1.3.2; A.1.8.1.3.3; A.1.9.1.3.2; A.1.9.1.3.3; A.1.10.1.3.2; A.1.10.2.3.2; A.1.10.3.3.2; A.1.10.3.3.3

a) Alcance de la Partida

El hormigón proyectado de revestimiento primario y secundario deberá cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 32
--	---	------------

El alcance de la partida considera lo indicado en el numeral anterior, incluyendo además, si así lo requiere el proyecto de acuerdo a planos, elementos de refuerzo tales como fibras metálicas entre otros.

b) Unidad de medida y pago

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de acuerdo al tipo y calidad, indicado en el L.O. El volumen a pagar se calculará según la sección teórica de planos.

8.1.1.2.5 Hormigón Moldeado

Ítem: A.1.2.2.2.4; A.1.2.2.2.5; A.1.2.3.3.4; A.1.2.3.3.5; A.1.2.4.2.5; A.1.2.4.2.6; A.1.2.5.2.4; A.1.2.5.2.5; A.1.3.3.4


a) Alcance de la Partida

El hormigón moldeado deberá cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

El precio unitario del hormigón moldeado comprende todos los costos correspondientes a mano de obra, materiales y equipos necesarios para la fabricación y colocación del hormigón, moldajes para dar la forma establecida y las tolerancias especificadas, pérdidas, la preparación y limpieza de las superficie, el tratamiento de juntas, curado, aditivos especiales, medición y control de espesores, medición y control de resistencias mecánicas, transporte hacia el lugar de colocación, trabajos o suministros relacionados con el control de calidad y la calificación del personal, terminación de las superficies, reparaciones eventuales del hormigón defectuoso, y todo otro trabajo o suministro necesario para la ejecución del hormigón conforme a lo establecido en los planos y especificaciones del proyecto.

b) Unidad de medida y pago

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de hormigón colocado, al valor indicado en el L.O. El volumen a pagar se calculará de acuerdo a las dimensiones teóricas indicadas en los planos.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 33
--	---	------------

8.1.1.2.6 Hormigón proyectado paralizaciones del frente de excavación

Ítem: A.1.1.1.9.1; A.1.1.2.8.2; A.1.2.1.8.1; A.1.2.2.9.1; A.1.2.3.10.1; A.1.2.4.10.2; A.1.2.5.8.1; A.1.4.1.8.3; A.1.5.1.8.3; A.1.6.1.8.3; A.1.8.1.8.3; A.1.9.1.8.3; A.1.10.1.6.2; A.1.10.3.7.2

a) Alcance de la Partida

El hormigón proyectado deberá cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

Esta partida se aplicará en los casos de paradas asociadas a la instalación de paraguas y paradas por motivos no imputables al Contratista.

El alcance de la partida deberá considerar el suministro e instalación de malla acma C295 o fibras metálicas según lo indicado en el L.O, además de lo indicado en la partida de Revestimiento de Hormigón Proyectado.

b) Unidad de medida y pago

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) o metro cuadrado (m2), de acuerdo a lo indicado en el L.O. El volumen a pagar se calculará según la sección teórica de planos y las áreas del túnel y frente efectivamente cubiertas.


8.1.1.2.7 Demolición hormigón proyectado temporal

Ítem: A.1.1.1.3.7; A.1.1.2.2.7; A.1.2.4.2.8

a) Alcance de la Partida

La demolición se deberá realizar en aquellos hormigones proyectados que se colocan como parte de la secuencia de construcción de los túneles y que es necesario demoler al continuar con el avance de los trabajos. Dentro de este punto está el hormigón proyectado de los ojos del túnel y otros eventuales sectores de cáscara de función temporal, como paredes laterales, inferiores y contra bóvedas temporales.

El precio unitario de la demolición debe incluir todos los costos en que se incurra para realizar la demolición incluyendo los materiales, herramientas, equipos, mano de obra, supervisión transporte al exterior y traslado a botadero del material.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 34
---	---	------------

b) Unidad de medida y pago

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de hormigón demolido, al valor indicado en el L.O. El volumen a pagar se calculará según las dimensiones teóricas de planos o lo que la Inspección autorice.

8.1.1.2.8 Lámina Proyectada de Impermeabilización

Ítem: A.1.1.1.9.7; A.1.1.2.8.8; A.1.4.1.8.9; A.1.5.1.8.9; A.1.6.1.8.9; A.1.7.1.8.9; A.1.8.1.8.9; A.1.9.1.8.9;

a) Alcance de la Partida

La partida comprende el suministro e instalación de láminas de impermeabilización. Esta lámina será de material sintético de 0,3 mm de espesor o equivalente y deberá cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes. El precio unitario de la lámina incluirá todos los costos en que se incurra para su suministro y colocación de acuerdo a planos y especificaciones.

b) Medición y Pago

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²) de lámina colocada, al valor indicado en el L.O. La medida se efectuará en forma geométrica en base a planos, sin considerar traslapes.


8.1.1.2.9 Relleno de Hormigón

Ítem: A.1.1.1.3.5; A.1.1.2.2.5; A.1.2.1.3.4; A.1.4.1.3.4; A.1.5.1.3.4; A.1.6.1.3.4; A.1.7.1.3.4; A.1.8.1.3.4; A.1.9.1.3.4

a) Alcance de la Partida

La partida considera el suministro y colocación de rellenos de hormigón de grado H-20, cumpliendo con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

El precio unitario del relleno comprende todos los costos correspondientes a mano de obra, materiales y equipos necesarios para la fabricación y colocación del hormigón, moldajes si fueran necesarios, pérdidas, la preparación y limpieza de las

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 35
--	---	------------

superficie, el tratamiento de juntas, aditivos especiales, medición y control de espesores, medición y control de resistencias mecánicas, transporte hacia el lugar de colocación, trabajos o suministros relacionados con el control de calidad y la calificación del personal, terminación de las superficies, reparaciones eventuales del hormigón defectuoso, y todo otro trabajo o suministro necesario para la ejecución del hormigón conforme a lo establecido en los planos y especificaciones del proyecto.

b) Unidad de medida y pago

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de hormigón colocado, al valor indicado en el L.O. El volumen a pagar se calculará según la dimensiones teóricas establecidas en los planos del proyecto y/o según lo establezca previamente la Inspección.

8.1.1.3 Enfierraduras y Mallas.

8.1.1.3.1 Enfierradura


Ítem: A.1.1.1.4.1; A.1.1.1.4.2; A.1.1.2.3.1; A.1.1.2.3.2; A.1.2.1.4.1; A.1.2.1.4.2; A.1.2.2.3.1; A.1.2.2.3.2; A.1.2.2.3.6; A.1.2.2.3.7; A.1.2.3.4.1; A.1.2.3.4.2; A.1.2.3.4.6; A.1.2.3.4.7; A.1.2.3.4.8; A.1.2.4.3.1; A.1.2.4.3.2; A.1.2.4.3.6; A.1.2.4.3.7; A.1.2.5.3.1; A.1.2.5.3.2; A.1.2.5.3.6; A.1.2.5.3.7; A.1.4.1.4.1; A.1.4.1.4.2; A.1.5.1.4.1; A.1.5.1.4.2; A.1.6.1.4.1; A.1.6.1.4.2; A.1.7.1.4.1; A.1.7.1.4.2; A.1.8.1.4.1; A.1.8.1.4.2; A.1.9.1.4.1; A.1.9.1.4.2; A.1.10.3.4.1; A.1.10.3.4.2

a) Alcance de la Partida

Las barras de acero a emplear serán de acero grado A44-28H o A63-42H, salvo indicación expresa en contrario.

Las barras de refuerzo deberán cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

El precio cotizado por el Contratista debe considerar todos los elementos constitutivos del costo de este ítem. Sin que esto signifique pérdida de generalidad, se considerarán incluidos en ellos el suministro, corte y doblado de las barras, el transporte y el almacenamiento, los soportes, trabas, espaciadores, alambre para amarras, despuntes y todos los accesorios que se ocupen en la colocación de las barras de refuerzo, el costo de mantener una reserva adecuada de acero para enfierradura, etc. No se hará ningún

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 36
---	---	------------

pago separado por los excedentes de fierro que queden a la fecha de terminación de las obras, los que deberán ser retirados por el Contratista.

b) Unidad de medida y pago

La enfierradura se medirá y pagará por kilogramo de fierro colocado (Kg), cubicado de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle de enfierradura y listados de barra. No se considera el pago de los polines, trabas, soportes, espaciadores ni pérdidas de fierro producto de los cortes de éstos.

El peso de las barras de acero redondo con resaltes se determinará sobre la base del peso nominal que señala el catálogo del fabricante o la norma chilena pertinente y el largo de la barra señalada en los planos del proyecto o el que indique la Inspección, sin consideración de traslapos, despuntes o elementos auxiliares como trabas, espaciadores o separadores los que se deberán considerar dentro del precio.

En planos del proyecto se indica la forma típica de tales elementos auxiliares.


8.1.1.3.2 Mallas Electro soldadas

Ítem A.1.1.1.4.3; A.1.1.1.4.4; A.1.1.1.4.5; A.1.1.2.3.3; A.1.1.2.3.4; A.1.1.2.3.5; A.1.2.1.4.3; A.1.2.1.4.4; A.1.2.1.4.5; A.1.2.1.4.6; A.1.2.2.3.3; A.1.2.2.3.4; A.1.2.2.3.5; A.1.2.2.3.8; A.1.2.3.4.3; A.1.2.3.4.4; A.1.2.3.4.5;; A.1.2.4.3.3; A.1.2.4.3.4; A.1.2.4.3.5; A.1.2.4.3.8; A.1.2.5.3.3; A.1.2.5.3.4; A.1.2.5.3.5; A.1.2.5.3.8; A.1.4.1.4.3; A.1.4.1.4.4; A.1.4.1.4.5; A.1.5.1.4.3; A.1.5.1.4.4; A.1.5.1.4.5; A.1.6.1.4.3; A.1.6.1.4.4; A.1.6.1.4.5; A.1.7.1.4.3; A.1.7.1.4.4; A.1.7.1.4.5; A.1.8.1.4.3; A.1.8.1.4.4; A.1.8.1.4.5; A.1.9.1.4.3; A.1.9.1.4.4; A.1.9.1.4.5; A.1.10.3.4.3

a) Alcance de la Partida

Las mallas de acero para el refuerzo del hormigón proyectado serán del tipo electro soldadas. El refuerzo de mallas de acero deberá cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto. Se suministrarán y colocarán de acuerdo con las disposiciones mostradas en planos.

El precio unitario incluye el costo de todos los trabajos, elementos, insumos, equipos y materiales necesarios para instalar correctamente las mallas soldadas, tales como el suministro de la malla, las perforaciones y fijaciones al terreno, la

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 37
---	---	------------

colocación, pérdidas por despuntes, traslajos, elementos auxiliares tales como separadores, espaciadores, etc.

b) Unidad de Medida y Pago

La medición de esta partida se hará según el peso de la malla instalada en por kilogramo (m²), de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto, sin consideraciones de traslajos o despuntes, los cuales deberán ser incluidos en el precio unitario a cotizar.

8.1.1.3.3 Conectores Lenton

Item: A.1.1.1.5.1; A.1.1.1.5.2; A.1.1.1.5.3; A.1.1.1.5.4; A.1.1.2.4.1; A.1.1.2.4.2; A.1.2.1.5.1; A.1.2.1.5.2; A.1.2.1.5.3; A.1.2.1.5.4; A.1.2.2.4.1; A.1.2.2.4.2; A.1.2.2.4.3; A.1.2.2.4.4; A.1.2.3.5.1; A.1.2.3.5.2; A.1.2.3.5.3; A.1.2.4.4.1; A.1.2.4.4.2; A.1.2.4.4.3; A.1.2.4.4.4; A.1.2.5.4.1; A.1.2.5.4.2; A.1.2.5.4.3; A.1.2.5.4.4


a) Alcance de la Partida

Debido a la densidad de armaduras y/o a la imposibilidad de obtener los traslajos de enfierradura en elementos estructurales que se construyen en etapas, se hace necesario el empleo de conectores en barras, señaladas en el proyecto.

El precio cotizado por el Contratista, debe considerar todos los elementos constitutivos del costo de este ítem. Sin que esto signifique pérdida de generalidad, se considerarán incluidos en ellos el suministro, transporte y almacenamiento de los conectores, el corte y adaptación de las barras, los soportes, alambre para amarras y todos los accesorios que se ocupen en la colocación de los conectores, el costo de mantener una reserva adecuada de éstos, etc. Se incluye también el equipo y elementos necesarios para dejar funcionando el conector, así como las pruebas y ensayos que sean necesarios para la aceptación. No se hará ningún pago separado por los excedentes de conectores ni otro material que queden a la fecha de terminación de las obras, los que deberán ser retirados por el Contratista. No se considera el pago de los soportes ni pérdidas de fierro producto de los cortes de éstos.

b) Unidad de medida y pago

Los conectores se pagarán por unidad (un) colocado de acuerdo al diámetro y distinguiendo entre conectores para futuras barras rectas o curvas, según se

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		38

indica en L.O. Se deberán cubicar de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle de enfierradura y listados de barra.

8.1.1.4 Marcos Metálicos Reticulados.

Ítem: A.1.1.1.6.1; A.1.1.2.5.1; A.1.2.1.6.1; A.1.2.2.5.1; A.1.2.3.6.1; A.1.2.4.5.1; A.1.2.5.5.1; A.1.4.1.5.1; A.1.5.1.5.1; A.1.6.1.5.1; A.1.7.1.5.1; A.1.8.1.5.1; A.1.8.1.5.2; A.1.9.1.5.1; A.1.9.1.5.2; A.1.10.1.4.1; A.1.10.3.5.1;

a) Alcance de la Partida


Los marcos reticulados se colocarán de acuerdo con las disposiciones mostradas en planos del proyecto y deberán cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

El precio unitario cotizado por el Contratista debe considerar todos los elementos constitutivos del costo de este ítem. Sin que esto signifique pérdida de generalidad, se considerarán incluidos en el precio cotizado el suministro de las barras de fierro redondo, los perfiles, planchas y pernos que forman los marcos, el corte, curvado y doblado de las barras, el transporte y el almacenamiento de los materiales, la soldadura de los elementos constitutivos del marco, despuntes, pérdidas y todos los accesorios que ocupen en la colocación incluyendo las barras espaciadoras. No se hará ningún pago separado por los excedentes de fierro que queden a la fecha de terminación de las obras, los que deberán ser retirados por el Contratista.

b) Unidad de Medida y Pago

Los marcos reticulados se pagarán por unidad (un) de marco colocado con las barras espaciadoras correspondientes, de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto y recibido conforme por la Inspección.

El peso de los marcos metálicos se determinará sobre la base del peso nominal de las barras de acero según el catálogo del fabricante o la norma chilena pertinente y el largo de la barra señalada en los planos del proyecto o el que indique la Inspección, sin consideración de traslapes, despuntes o elementos auxiliares como trabas, espaciadores o separadores los que se deberán considerar dentro del precio. El peso de los perfiles, planchas y pernos también se determinará de acuerdo a catálogo de fabricante, o considerando el peso específico del acero.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 39
---	---	------------

8.1.1.5 Sistema de Drenaje y otros

8.1.1.5.1 Tubos drenantes (barbacanas)

Item A.1.1.1.9.2; A.1.1.2.8.3; A.1.2.1.8.2; A.1.2.2.9.2; A.1.2.3.10.2; A.1.2.4.10.3; A.1.2.5.8.2; A.1.3.5.2; A.1.4.1.8.4; A.1.5.1.8.4; A.1.6.1.8.4; A.1.7.1.8.4; A.1.8.1.8.4; A.1.9.1.8.4; A.1.10.1.6.3; A.1.10.2.5.1; A.1.10.3.7.3; A.1.11.2; A.1.11.5

a) Alcance de la Partida.

Considera el suministro y colocación de tubos drenantes de acero o PVC perforado, de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto

Si fuese necesario, se debe incluir en esta partida la ejecución de la excavación en zanja necesaria para colocar la cañería, el retiro del material excedente, el suministro y colocación de la cañería y piezas especiales, el relleno de la zanja con arena gruesa y las pruebas.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará por metro (m) de colector instalado. El pago se efectuará una vez concluida la colocación y recibida conforme por la Inspección.


8.1.1.5.2 Flexadren

Ítem: A.1.1.1.9.3; A.1.1.2.8.5; A.1.2.5.8.4; A.1.4.1.8.6; A.1.5.1.8.6; A.1.6.1.8.6; A.1.7.1.8.6; A.1.8.1.8.6; A.1.9.1.8.6; A.1.11.1;

a) Alcance de la Partida.

Considera el suministro y colocación de tubo de Flexadren en la contra bóveda y banco del túnel en forma previa a la colocación del revestimiento primario y que conduce las aguas al colector ubicado en la contra bóveda del túnel, que se indica en los planos y especificaciones del proyecto

Se debe incluir en esta partida la ejecución de la excavación en la pared y contra bóveda necesaria zanja necesaria para colocar la cañería, el retiro del material

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 40
---	---	------------

excedente, el suministro y colocación del flexadren y las piezas especiales de unión y las pruebas.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará por metro (m), en base a dimensiones teóricas de planos. El pago se efectuará por ml colocado y recibido conforme por la Inspección.

8.1.1.5.3 Membrana Perfilada tipo Copperline

Ítem: A.1.1.1.9.4; A.1.2.1.8.6; A.1.4.1.8.7; A.1.5.1.8.7; A.1.6.1.8.7; A.1.7.1.8.7; A.1.8.1.8.7; A.1.9.1.8.7

a) Alcance de la Partida

Se considera una membrana perfilada tipo Coperline de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto.

b) Medición y pago

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado de membrana (m²), medida en forma geométrica en planos, sin considerar traslapos. El pago será de acuerdo con las superficies aprobadas por la Inspección.


8.1.1.6 Sellos

Ítem: A.1.2.2.6.1; A.1.2.2.7.1; A.1.2.2.7.2; A.1.2.2.7.3; A.1.2.2.8.1; A.1.2.3.7.1; A.1.2.3.8.1; A.1.2.3.9.1; A.1.2.4.6.1; A.1.2.4.7.1; A.1.2.4.7.2; A.1.2.4.7.3; A.1.2.4.8.1; A.1.2.5.6.1; A.1.2.5.6.2; A.1.2.5.7.1; A.1.10.2.4.1; A.1.10.3.6.1

a) Alcance de la Partida

Considera la construcción de sellos hidroexpansibles de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

Dentro de este ítem se debe considerar el suministro de los materiales, incluyendo sello, respaldo, cintas, pegamentos, fijaciones, cuando corresponda, etc., la

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 41
--	---	------------

ejecución de la junta en terreno y todas las actividades que sean necesarias para materializar la construcción de las juntas.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará por metro (m). La medida se hará de acuerdo a dimensiones teóricas de planos. El pago se efectuará por junta colocada y recibida conforme por la ITO

8.1.1.7 Juntas

Ítem: A.1.1.1.7.1; A.1.1.1.7.2; A.1.1.1.7.3; A.1.1.1.7.4; A.1.1.1.7.5; A.1.1.1.7.6; A.1.1.2.6.1; A.1.1.2.6.2; A.1.1.2.6.3; A.1.1.2.6.4; A.1.1.2.6.5; A.1.1.2.6.6; A.1.2.2.7.4; A.1.2.2.7.5; A.1.2.3.8.2; A.1.2.3.8.3; A.1.2.4.7.4; A.1.2.4.7.5; A.1.2.4.6.1; A.1.2.5.6.3; A.1.2.5.6.4; A.1.3.4.1; A.1.4.1.6.1; A.1.4.1.6.2; A.1.4.1.6.3; A.1.4.1.6.4; A.1.4.1.6.5; A.1.4.1.6.6; A.1.5.1.6.1; A.1.5.1.6.2; A.1.5.1.6.3; A.1.5.1.6.4; A.1.5.1.6.5; A.1.5.1.6.6; A.1.6.1.6.1; A.1.6.1.6.2; A.1.6.1.6.3; A.1.6.1.6.4; A.1.6.1.6.5; A.1.6.1.6.6; A.1.7.1.6.1; A.1.7.1.6.2; A.1.7.1.6.3; A.1.7.1.6.4; A.1.7.1.6.5; A.1.7.1.6.6; A.1.8.1.6.1; A.1.8.1.6.2; A.1.8.1.6.3; A.1.8.1.6.4; A.1.8.1.6.5; A.1.8.1.6.6; A.1.9.1.6.1; A.1.9.1.6.2; A.1.9.1.6.3; A.1.9.1.6.4; A.1.9.1.6.5; A.1.9.1.6.6;

a) Alcance de la Partida


Considera la construcción de juntas de movimiento, dilatación y construcción en túneles, de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones, ya sean de movimiento, control, dilatación, longitudinal entre radier y túnel, construcción, etc.

Dentro de este ítem se debe considerar el suministro de todos los materiales que conformen la junta, y la ejecución de la junta en terreno incluyendo en el valor todas las actividades que es necesario realizar para materializar la construcción de este tipo de juntas.

b) Medición y Pago

La medición se efectuará por metro (m). La medida se hará de acuerdo a dimensiones teóricas de planos.

El pago se efectuará por junta colocada y recibida conforme por la ITO

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 42
--	---	------------

8.1.1.8 Inyecciones eventuales

Item: A.1.1.2.10.1; A.1.1.2.10.2; A.1.1.2.10.3; A.1.4.1.10.1; A.1.4.1.10.2;
A.1.5.1.10.1; A.1.5.1.10.2; A.1.6.1.10.1; A.1.6.1.10.2; A.1.6.1.10.3;
A.1.7.1.10.1; A.1.7.1.10.2; A.1.7.1.10.3; A.1.8.1.10.1; A.1.8.1.10.2;
A.1.9.1.10.1; A.1.9.1.10.2

a) Alcance de la Partida

De acuerdo a las características de los suelos que se encuentren durante la construcción los túneles, puede ser necesario – a juicio de la Inspección – efectuar una consolidación del suelo mediante el uso de inyecciones de Cemento (cemento + silicatos o cemento más bentonita o microcemento), inyecciones de poliuretano e inyecciones de otros productos, en la forma descrita en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto., vale decir desde el interior de los túneles o desde la superficie del terreno.


El precio unitario incluirá todos los costos correspondientes a mano de obra, suministro de materiales, aditivos y equipos necesarios para la fabricación y colocación de las inyecciones, incluyendo pérdidas, la preparación y limpieza de la superficie antes de la aplicación, perforaciones, equipos y accesorios para la inyección, medición y control de volumen, medición y control de resistencias mecánicas, trabajos o suministros relacionados con el control de calidad y la calificación del personal, terminación de las superficies, retiro y reemplazo de accesorios temporales, y todo otro trabajo o suministro necesario para la ejecución de la inyección de consolidación conforme a lo establecido en los planos y especificaciones del proyecto.

b) Unidad de medida y pago

La unidad de medida y pago será el litro de inyección colocada, al valor indicado en el L.O. El volumen a pagar se concordará con la ITO según lo realmente utilizado, previendo una manera simple de medirlo.

8.1.1.8.1 Captación de Filtraciones

Item A.1.1.1.9.6; A.1.2.1.8.3; A.1.2.2.9.3; A.1.2.3.10.3; A.1.2.4.10.4;
A.1.10.1.6.4; A.1.10.3.7.4

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 43
---	---	------------

a) Alcance de la Partida.

La partida comprende el sistema de captación de filtraciones que pudieran ser requeridos en el proyecto, para lo cual el contratista deberá considerar el suministro y colocación de membranas, tubos de media caña, tubo de evacuación etc, de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto

b) Medición y Pago

La medición de efectuará por metro (m), de captación correctamente ejecutada. El pago se efectuará una vez concluida la colocación y recibida conforme por la Inspección.


8.1.1.9 Paraguas, Pernos autoperforantes inyectados y Marchiavanti

Ítem: A.1.1.1.8.1; A.1.1.1.8.2; A.1.1.1.8.3; A.1.1.2.7.1; A.1.2.1.7.1; A.1.2.4.9.1 A.1.2.4.10.1; A.1.3.5.1; A.1.4.1.7.1; A.1.4.1.8.1; A.1.4.1.8.2; A.1.5.1.7.1; A.1.5.1.8.1; A.1.5.1.8.2; A.1.6.1.7.1; A.1.6.1.7.2; A.1.6.1.7.3; A.1.6.1.7.4; A.1.6.1.8.1; A.1.6.1.8.2; A.1.7.1.7.1; A.1.7.1.7.2; A.1.7.1.7.3; A.1.7.1.7.4; A.1.7.1.8.1; A.1.7.1.8.2; A.1.8.1.7.1; A.1.8.1.8.1; A.1.8.1.8.2; A.1.9.1.7.1; A.1.9.1.8.1; A.1.9.1.8.2; A.1.10.1.5.1; A.1.10.1.6.1; A.1.10.3.7.1

a) Alcance de la Partida

Los pernos autoperforantes inyectados y Marchiavanti requeridos por el proyecto se suministrarán e instalarán completos, incluyendo: suministro del perno o tubo de acero, perforación, inyección o relleno de mortero, accesorios como planchuelas, tuercas, etc.; instalación y retiro de los equipos requeridos en la faena, mano de obra, etc. y deberán cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del proyecto.

El precio cotizado debe ser válido para la instalación de estos elementos en cualquier sitio de las cavidades subterráneas, vale decir, también en los frentes de excavación para sostenimiento temporal de estos entre ciclos de excavación sucesivos. También se incluye el costo de los ensayos y pruebas de aptitud pertinentes para cada tipo de elemento.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 44
--	---	------------

b) Medición y Pago

Las partidas se pagarán una vez que se hayan realizado satisfactoriamente todas las pruebas y verificaciones especificadas en los documentos y las que disponga la Inspección.

La unidad de medida y pago será la unidad (un) o por metro (m) según se indique en el L.O, medidos de acuerdo a la longitud teórica de planos o según autorice la Inspección. No se pagan los ensayos ni los pernos previos de ensayo.

8.1.1.10 Sondajes

Item A.1.1.1.10.1; A.1.1.2.9.1; A.1.2.5.9.1; A.1.4.1.9.1; A.1.5.1.9.1; A.1.6.1.9.1; A.1.7.1.9.1; A.1.8.1.9.1; A.1.9.1.9.1

a) Alcance de la Partida

Los sondajes del tipo exploratorio, se ejecutarán con el objetivo de verificar la calidad geotécnica y mecánica de los estratos en los tramos objeto de este contrato. Se ejecutarán de acuerdo a planos y especificaciones de proyecto incluyendo, entre otros, perforación del sondaje, accesorios, instalación y retiro de los equipos requeridos para el sondaje, agotamiento eventual, mano de obra, etc.

Dichos sondajes se ejecutarán en los sitios que sean indicados por la Inspección y previa autorización de ésta.

b) Medición y Pago


La unidad de medida y pago será por metro (m) ejecutado, previa aprobación de la Inspección.

8.1.1.11 Drenantes

Ítem: A.1.1.2.8.4; A.1.2.5.8.3; A.1.4.1.8.5; A.1.5.1.8.5; A.1.6.1.8.5; A.1.7.1.8.5; A.1.8.1.8.5; A.1.9.1.8.5; A.1.11.3

a) Alcance de la Partida

La partida considera el suministro e instalación de lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), de 3" de diámetro, las cuales eventualmente podrían

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		45

ser requeridas por el proyecto. El precio cotizado deberá incluir todo el suministro de materiales, insumos, equipamiento y mano de obra requeridos para la correcta ejecución de la partida y deberán cumplir con las prescripciones contenidas en planos y especificaciones del proyecto.

Los ítems tienen validez para la instalación de estos elementos en cualquier sitio del pique o de las cavidades subterráneas, vale decir, también en los frentes de excavación para sostenimiento temporal de estos entre ciclos de excavación sucesivos. Se considera en los precios unitarios los costos asociados al corte, remoción y desecho de éstos durante las actividades de excavación, los que se incluyen en los precios unitarios de las excavaciones. También se incluye el costo de los ensayos y pruebas de aptitud pertinentes para cada tipo de elemento.

b) Medición y Pago

La unidad de medida y pago será por metro (m), medidos de acuerdo a la longitud teórica de planos o según autorice la Inspección.


8.1.1.12 Dispositivos de Control

8.1.1.12.1 Suministro e Instalación Puntos de Referencia

Ítem: A.1.1.1.11.1; A.1.1.1.11.2; A.1.1.1.11.3; A.1.1.1.11.4; A.1.1.1.12.1; A.1.1.2.11.1; A.1.1.2.11.2; A.1.2.1.9.1; A.1.2.2.10.1; A.1.2.2.10.2; A.1.2.3.11.1; A.1.2.3.11.2; A.1.2.3.11.3; A.1.2.3.11.4; A.1.2.4.11.1; A.1.2.4.11.2; A.1.2.4.11.3; A.1.2.4.12.1; A.1.2.4.12.2; A.1.2.5.11.1; A.1.2.5.11.2; A.1.2.5.11.3; A.1.2.5.11.4; A.1.2.5.11.5; A.1.3.6.1; A.1.4.1.11.1; A.1.5.1.11.1; A.1.5.1.11.2; A.1.6.1.11.1; A.1.6.1.11.2; A.1.6.1.11.3; A.1.7.1.11.1; A.1.7.1.11.2; A.1.7.1.11.3; A.1.8.1.11.1; A.1.8.1.11.2; A.1.9.1.11.1; A.1.9.1.11.2; A.1.10.1.7.1; A.1.10.1.7.2; A.1.10.1.7.3; A.1.10.3.8.1; A.1.10.3.8.2; A.1.10.3.8.3

a) Alcance de la partida

Considera el suministro e instalación de puntos de referencia, cuya función es medir los asentamientos que se puedan producir en la superficie o en los túneles. Los distintos tipos de dispositivos son básicamente ASS, ASH, ASV y prismas para monitoreo geotécnico.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 46
--	---	------------

El Contratista considerará todos los equipos, materiales y mano de obra necesarios para el suministro e instalación de los puntos de referencia, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones correspondientes.

b) Medición y Pago

El pago se hará por unidad (un) instalada, de acuerdo con lo solicitado por la Inspección y recibida luego conforme por ésta.

8.1.1.12.2 EL-Beams

Ítem: A.1.2.4.12.3

a) Alcance de la partida.

Considera la instalación de instrumentos automáticos de medición continua de deformaciones unitarias para medir las elongaciones o contracciones entorno a los rieles de Línea 1, sin necesidad del ingreso de personal a las vías.

El Contratista considerará todo el suministro de equipos y materiales, mano de obra para la instalación de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones.

b) Medición y Pago.


El pago se hará por unidad (un) instalada de acuerdo a lo solicitado por la Inspección y recibida luego conforme por ésta.

8.1.1.13 Cámaras Sistema de Desagüe

Ítem: A.1.11.4

a) Alcance de la Partida

Considera la construcción de las cámaras del sistema de drenaje temporal que se construyen en la contrabóveda del túnel y que se muestra en los planos del proyecto.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 47
--	---	------------

Dentro de este ítem se debe considerar todas las actividades necesarias para la construcción de la cámara. Se debe considerar la ejecución de la excavación, la construcción de la cámara de hormigón incluyendo paredes y radier de hormigón armado, conexión con el tubo de PVC, tapa, escalines, o su desmantelamiento una vez que no sea necesario su uso.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará por unidad (Un). El pago se efectuará una vez concluida la construcción de cada cámara y recibida conforme por la Inspección.

8.1.1.14 Bombas Temporales

Item: A.1.11.6

a) Alcance de la Partida


De acuerdo a lo establecido en los planos y especificaciones técnicas del proyecto, se prevé el uso de un sistema de extracción de aguas en base a bombas.

Dichas bombas se instalarán en receptáculos y/o sentinas (que deben estar incluidos en las bombas) a los cuales llega el agua que infiltra hacia el interior de la excavación.

Se incluye en estas partidas el total de los elementos y accesorios necesarios para la operación y mantención de las bombas, como receptáculos, mangueras, soportes, cables, conexiones eléctricas, controles de nivel, etc. Asimismo incluye el costo de operación (energía, mano de obra, mantención, repuestos, etc) y el costo por la reubicación permanente de los equipos, incluidas las sentinas, según sea el avance de las obras.

El Contratista deberá mantener todos los equipos y elementos de trabajo en perfectas condiciones. En caso que durante algunas de las faenas el equipo fuera considerado inadecuado por la Inspección, a juzgar por los resultados obtenidos, el Contratista será notificado por Libro de Obra, debiendo reemplazarlo sin cargo, por otro que cumpla los requisitos de trabajo y que cuente con la aprobación de la Inspección.

Asimismo, el Contratista deberá considerar el costo de la operación permanente de un sistema de tratamiento para las aguas que salen de los túneles.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 48
--	---	------------

b) Medición y Pago

La unidad de medida y pago será el “día” de cada bomba funcionando en óptimas condiciones, como se indica en el L.O.

El pago se realizará en base los días de funcionamiento que apruebe la Inspección y durante los cuales, a juicio de esta, el sistema haya operado en perfectas condiciones (incluyendo el sistema de tratamiento de las aguas a evacuar).

8.2 PARTIDAS A SUMA ALZADA

8.2.1 Instalación de Faenas

Ítem: B.1.1

a) Alcance de la partida


El Contratista deberá proveer y construir la totalidad de las instalaciones temporales que éste requiera para la ejecución de las obras, así como las de la Inspección, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas y Bases Administrativas del proyecto.

El Contratista deberá considerar en su oferta un terreno para emplazar la Instalación de Faenas debiendo considerar todos los costos asociados al arriendo, habilitación, mantención y devolución de éste una vez concluidos los trabajos.

Será de responsabilidad y cargo del Contratista la construcción de dichas instalaciones, tanto aquellas ubicadas en el área del frente de trabajo, como aquellas fuera de éstos.

Los gastos de mantención y otros, tales como consumo de agua potable, energía eléctrica, gas, limpieza y aseo permanente de las instalaciones de faenas estarán incluidos en el valor presupuestado por el Proponente.

El Proponente deberá entregar junto con su oferta un plano de ubicación detallando las instalaciones dentro del área definida y en los terrenos externos a ella proporcionados por él.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		49

El precio cotizado deberá considerar el suministro de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción y alhajamiento completo de las instalaciones de faena. Se incluye instalaciones de servicios eléctricos, de agua, saneamiento y alcantarillado, sistemas contra incendios, etc., y todo lo necesario para dejar todas las instalaciones correctamente ejecutadas y recepcionadas por la Inspección, de acuerdo a lo estipulado en su oferta. El precio incluirá además todos los costos relativos a mantención, operación durante el periodo de las faenas y desarme de dichas instalaciones, una vez concluidos los trabajos.

Asimismo los derechos y/o empalmes de servicios provisorios, serán cancelados directamente por el Contratista, el que deberá realizar todo trámite o seguimiento relacionado con los mismos.

Metro no proporcionará agua potable ni energía eléctrica para instalaciones de faenas, ni ningún tipo de suministro.


En su instalación, el Proponente debe considerar al menos lo siguiente:

- Oficinas, bodegas, comedores, mobiliario, lockers, servicios higiénicos e instalaciones provisorias para el personal del Contratista.
- Oficinas, servicios y mobiliario para la Inspección Técnica, de acuerdo con los requerimientos indicados en Bases Administrativas.
- Un container tipo oficina para la unidad de Monitoreo, con equipamiento de mobiliario incluido (1 escritorio, 3 sillas, 1 estante colgante y una pizarra blanca con plumones).

b) Medición y pago

La unidad de medida será global, de acuerdo con lo indicado en las Bases Administrativas. Se pagarán en forma proporcional a lo largo de la duración del contrato, según el siguiente criterio:

- 25% del total una vez que se encuentren concluidas y aprobadas por la Inspección todas las instalaciones que el Contratista consideró ejecutar, según indicará en la Oferta Técnica.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 50
--	---	------------

- 60% del total en cuotas mensuales iguales que resulten de dividir el monto obtenido al aplicar este % por el plazo total de operación de las instalaciones de faenas.
- 15% restante se pagará una vez que se efectúe el desarme, limpieza y retiro de las instalaciones de faenas del Contratista y de la Inspección.

8.2.2 Cierros Provisorios

Ítem: B.1.2

a) Alcance de la partida

La partida contempla los cierres provisorios necesarios para el desarrollo de los trabajos a nivel mesanina y andén, así como también los cierros requeridos para la habilitación parcial del túnel Tras Andén de acuerdo las etapas propuestas punto 4.1.

Es requerimiento que el cierre provisorio impida el paso de polvo y disminuya el ruido hacia los recintos que se necesita aislar.

El precio unitario cotizado deberá considerar el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la correcta ejecución de la partida.

b) Medición y pago


El precio cotizado debe considerar todos los costos necesarios para ejecutar el ítem.

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado de cierre (m2) correctamente instalado y previa aprobación de la Inspección.

8.2.3 Estructuras

8.2.3.1 Excavación Estructural

Ítem: B.2.1.1.1; B.2.2.1.1; B.2.3.1.1; B.2.4.1.1; B.2.5.1.1

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 51
---	---	------------

a) Alcance de la Partida

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones técnicas del proyecto.

Las excavaciones se realizarán hasta las líneas indicadas en los planos como excavación teórica. Se ejecutarán con exactitud respecto al replanteo de las alineaciones, niveles y perfiles señalados en planos y las recomendaciones de la Mecánica de Suelos. Serán las mínimas necesarias para dejar el terreno con los niveles de proyecto.

En caso de producirse cualquier sobre excavación bajo los niveles del sello o líneas teóricas definidas, se rellenará con hormigón H-10 de cargo del Contratista.


Sin que la numeración que sigue sea restrictiva, se considerará incluido en el precio cotizado por el Contratista lo siguiente:

- Excavaciones estructurales de acuerdo con planos del proyecto, e incluyendo tanto excavación mecanizada como manual.
- El suministro de equipos, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las excavaciones entibadas.
- Todas las medidas de seguridad durante el tiempo que dure la excavación, incluyendo, entre otros, el personal que trabaja en las obras, las personas que transitan por el sector, las edificaciones comprometidas, sistema de protección contra las aguas lluvia, bombeo y evacuación de eventuales infiltraciones desde la napa, etc.

b) Medición y pago

El precio cotizado debe considerar todos los costos necesarios para ejecutar el ítem.

La unidad de medida y pago será el metro cúbico de excavación (m³) correctamente ejecutada de acuerdo con los volúmenes teóricos deducidos de planos del proyecto y previa aprobación de la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 52
---	---	------------

8.2.3.2 Demolición

Ítem: B.2.1.1.2; B.2.1.1.3; B.2.2.1.2; B.2.2.1.3; B.2.3.1.2; B.2.3.1.3;
B.2.4.1.2; B.2.4.1.3; B.2.5.1.2; B.2.5.1.3; B.2.6.1.1; B.2.6.2.2

a) Alcance de la Partida

Esta partida considera la demolición de estructuras de hormigón, así como también el retiro, y la descarga del escombro en botadero autorizado, incluyendo los eventuales pagos de derechos en los botaderos. Se incluye también el relleno, compactación y perfilado de los espacios dejados por las remociones.

b) Medición y Pago

Se pagará por metro cubico (m3) de demolición autorizada por la Inspección. La medición se efectuará de acuerdo a los requerimientos de planos del proyecto o lo indicado por la Inspección.

8.2.3.3 Retiro escalera metálica eje 3

Ítem: B.2.6.1.2

a) Alcance de la Partida


La partida comprende el desarme y retiro de la escalera metálica ubicada en el nivel andén.

En la determinación del precio, el Proponente debe incluir, entre otros, suministro de materiales, herramientas, equipos, transporte y en general todos los elementos constitutivos del costo.

b) Medición y pago

La unidad de medida y pago será por kilogramo (Kg) de estructura retirada.

La cubicación se hará por el peso teórico de las estructuras, deducidas de los planos y documentos del proyecto. El peso de los diferentes perfiles se obtendrá de los catálogos de Fabricantes o el peso específico del acero.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 53
---	---	------------

El pago procederá cuando la escalera haya sido retirada y aprobado por la Inspección.

8.2.3.4 Armaduras de Acero

Ítem: B.2.1.1.5; B.2.2.1.5; B.2.3.1.5; B.2.4.1.5; B.2.5.1.5; B.2.6.2.4

a) Alcance de la Partida

Las barras de refuerzo a emplear serán de acero grado A63-42H, salvo indicación expresa en contrario.

Las barras de refuerzo deberán cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

b) Medición y pago

El precio cotizado por el Contratista debe considerar todos los elementos constitutivos del costo de este ítem. Sin que esto signifique pérdida de generalidad, se considerarán incluidos en ellos el suministro, corte y doblado de las barras, el transporte y el almacenamiento, los soportes, trabas, espaciadores, alambre para amarras, despuntes y todos los accesorios que ocupen en la colocación de las barras de refuerzo, el costo de mantener una reserva adecuada de acero para enfierradura, etc. No se hará ningún pago separado por los excedentes de fierro que queden a la fecha de terminación de las obras, los que deberán ser retirados por el Contratista.

La enfierradura se pagará por Kg de fierro colocado, de acuerdo con el avance aprobado por la Inspección.


8.2.3.5 Hormigón

Ítem: B.2.1.1.4; B.2.2.1.4; B.2.3.1.4; B.2.4.1.4; B.2.5.1.4; B.2.6.2.1.1; B.2.6.2.3; B.2.6.2.5.1;

a) Alcance de la Partida

Los hormigones se ejecutarán de acuerdo con las disposiciones de las especificaciones técnicas y planos del Proyecto”.

Se deberá incluir todos los elementos constitutivos del costo, tales como:

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 54
--	---	------------

- Suministro de todos los componentes del hormigón, incluyendo los aditivos que fueran necesarios
- Insertos embebidos en el hormigón
- Todos los sellos especificados en juntas de movimiento, dilatación, construcción, etc.
- Fabricación y transporte al lugar de colocación
- Colocación y vibrado, incluyendo todos los equipos necesarios y la mano de obra correspondiente
- Moldajes cuando corresponda
- Suministro y aplicación de los compuestos de curado
- Todos los gastos originados por el control de calidad
- Preparación de la superficie a hormigonar según lo indicado en los documentos del proyecto.
- Sistema de protección para la colocación del hormigón en condiciones climáticas adversas y en cualquier otra condición que pudiera afectar su calidad
- Sistemas de mejoramiento de adherencia entre hormigones, si está indicado así en los documentos del proyecto.
- Andamios y plataformas de trabajo
- Reparación de imperfecciones ordenadas por la Inspección
- Láminas de Polietileno cuando corresponda (bajo radieres, muros contra terreno, entre otros)


b) Medición y pago

Se pagará por metro cúbico (m³) de hormigón terminado dependiendo del grado y características (hormigón normal, hidrófugo, entre otros), de acuerdo con el elemento en que se coloque (fundaciones, muros, losas, vigas, etc.).

El pago procederá según avance y aprobados por la Inspección.

8.2.3.6 Malla Acma

Item: B.2.6.2.1.2; B.2.6.2.5.2

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		55

a) Alcance de la Partida

Las mallas de acero para el refuerzo del hormigón proyectado serán del tipo electro soldadas. El refuerzo de mallas de acero deberá cumplir con las prescripciones contenidas en las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

El precio unitario incluye el costo de todos los trabajos, elementos, insumos, equipos y materiales necesarios para instalar correctamente las mallas soldadas, tales como el suministro de la malla, las perforaciones y fijaciones al terreno, la colocación, pérdidas por despuntes, traslapos, elementos auxiliares tales como separadores, espaciadores, etc.

b) Unidad de Medida y Pago

La medición de esta partida se hará en metros cuadrados (m²) o kilogramos (kg) según lo indicado en el L.O, y de acuerdo a lo establecido en los planos del proyecto, sin consideraciones de traslapos o despuntes, los cuales deberán ser incluidos en el precio unitario a cotizar. Se pagará según avance, una vez aprobados por la Inspección.


8.2.4 Terminaciones

8.2.4.1 Pavimentos

Item: B.3.1.1.1; B.3.1.1.2; B.3.1.1.3; B.3.1.1.4; B.3.1.1.5; B.3.1.1.6; B.3.1.1.7; B.3.2.1.1; B.3.2.1.2; B.3.2.1.3; B.3.2.1.4; B.3.2.1.5; B.3.3.1.1; B.3.3.1.2; B.3.3.1.3; B.3.3.1.4; B.3.4.1.1; B.3.4.1.2; B.3.4.1.3; B.3.4.1.4; B.3.7.1.1; B.3.7.1.2; B.3.7.1.3; B.3.7.1.4; B.3.8.1.1; B.3.8.1.2; B.3.8.1.3; B.3.8.1.4; B.3.9.1.1; B.3.10.1.1; B.3.10.1.2; B.3.10.1.3; B.3.11.1.1; B.3.11.1.2; B.3.11.1.3; B.3.11.1.4; B.3.11.1.5; B.3.12.1.1; B.3.12.1.2

a) Alcance de la partida

La partida se refiere al suministro e instalación de los diferentes pavimentos de acuerdo a especificaciones técnicas y planos de proyecto, además de las indicaciones del fabricante. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio unitario de la partida todos los materiales, mano de obra y equipos. Dentro de esto se deberá incluir, cuando corresponda, pavimentos de baldosa microvibrada, pavimentos de hormigón, gradas prefabricadas, guardapolvos, franjas de

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		56

seguridad, etc., morteros de nivelación, de pega, sellado de juntas, lanas, fijaciones; además del pulido, preparación de la superficie, fragüe, remates, limpieza de la superficie donde irán puestos los pavimentos, limpieza una vez colocados, y todo material y/o actividad necesario para la correcta ejecución de esta partida.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará metro cuadrado (m²), de acuerdo a lo indicado en Listado de Obras. El pago se realizará de acuerdo al avance de las obras previa aprobación de la Inspección.

8.2.4.2 Guardapolvos

Item: B.3.9.1.2

a) Alcance de la partida

La partida comprende el suministro e instalación de guardapolvos de baldosa microvibrada, de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El precio cotizado deberá considerar el suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de la partida.


b) Medición y pago

La unidad de medida y pago será por metro (m) de guardapolvo instalado y aprobado por la inspección.

El pago procederá de acuerdo al avance de las obras cuando las estructuras se encuentren colocadas y recibidas conforme por la Inspección.

8.2.4.3 Revestimientos de Muros

Item: B.3.1.2.1; B.3.1.2.2; B.3.1.2.4; B.3.1.2.5; B.3.2.2.1; B.3.2.2.3; B.3.2.2.4; B.3.3.2.1; B.3.3.2.3; B.3.4.2.1; B.3.4.2.3; B.3.5.1.1; B.3.5.1.3; B.3.6.1.1; B.3.6.1.3; B.3.7.2.1; B.3.7.2.3; B.3.8.2.1; B.3.8.2.3; B.3.9.2.1; B.3.9.2.2; B.3.9.2.3; B.3.10.2.1; B.3.11.2.1; B.3.11.2.2; B.3.11.2.3; B.3.12.2.1; B.3.12.2.2

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 57
--	---	------------

a) Alcance de la partida

La partida se refiere al suministro e instalación de los diferentes revestimientos de muros de acuerdo a especificaciones técnicas y planos de proyecto, además de las indicaciones del fabricante. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio unitario de la partida todos los materiales, mano de obra y equipos. Dentro de esto se deberá incluir, cuando corresponda, revestimientos de cerámica tipo porcelanato, cerámica esmaltada, tratamiento de los hormigones a la vista, estucos, barniz de poliuretano, esmalte, pinturas, planchas, empastes, etc., adhesivos, pegamento, mortero, sellado de juntas, diluyente, pasta de muro, soldaduras, sistema de fijación; además del pulido, fragüe, remates, preparación de la superficie, limpieza de la superficie donde irán puestos los revestimientos, limpieza una vez colocados, y todo material y/o actividad necesario para la correcta ejecución de esta partida.

b) Medición y Pago


La medición de efectuará metro cuadrado (m²), de acuerdo a lo indicado en Listado de Obras. El pago se realizará de acuerdo al avance de las obras previa aprobación de la Inspección.

8.2.4.4 Cielos

Item: B.3.1.3.1; B.3.1.3.2; B.3.2.3.1; B.3.2.3.2; B.3.3.3.1; B.3.3.3.2; B.3.4.3.1; B.3.4.3.2; B.3.5.2.1; B.3.5.2.2; B.3.6.2.1; B.3.6.2.2; B.3.7.3.1; B.3.7.3.2; B.3.8.3.1; B.3.8.3.2; B.3.10.3.1; B.3.11.3.1

a) Alcance de la partida

La partida se refiere al suministro e instalación de cielos de diferentes materiales de acuerdo a especificaciones técnicas y planos de proyecto. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio unitario de la partida cielo todos los materiales, mano de obra y equipos. Dentro de esto se deberá incluir, cuando corresponda, plancha metálica Quadroline, planchas galvanizadas, pintura, fijaciones, clavos tornillos, plancha de fibra mineral, perfiles de aluminio, paneles resistentes al fuego, colgadores, sistemas de perfiles de acero, preparación de la superficie, etc. y todo otro material necesario para la correcta ejecución de la partida, de acuerdo al tipo de cielo a ejecutar.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 58
--	---	------------

b) Medición y Pago

La medición de efectuará metro cuadrado (m²), de acuerdo a lo indicado en Listado de Obras. El pago se realizará de acuerdo al avance de las obras previa aprobación de la Inspección.

8.2.4.5 Estructura de Soporte de Revestimiento de Muros y Cielos

Item: B.3.1.2.6; B.3.1.3.3; B.3.2.2.5; B.3.2.3.3; B.3.3.2.4; B.3.3.3.3; B.3.4.2.4; B.3.4.3.3; B.3.5.1.4; B.3.5.2.3; B.3.6.1.4; B.3.6.2.3; B.3.7.2.4; B.3.7.3.3; B.3.8.2.4; B.3.8.3.3

a) Alcance de la partida

La partida se refiere al suministro e instalación de estructura metálica tipo U soportante de revestimientos de muros y cielos de acuerdo a especificaciones técnicas y planos de proyecto. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio unitario de la partida cielo todos los materiales, mano de obra y equipos. Dentro de esto se deberá incluir, cuando corresponda, fijaciones, clavos, tornillos, preparación de la superficie, etc. y todo otro material necesario para la correcta ejecución de la partida.

b) Medición y Pago


La medición de efectuará metro (m) de perfil U correctamente instalado, de acuerdo a lo indicado en Listado de Obras. El pago se realizará de acuerdo al avance de las obras previa aprobación de la Inspección.

8.2.4.6 Puertas

Item: B.3.1.4.1; B.3.2.4.1; B.3.2.4.2; B.3.2.4.3; B.3.2.4.4; B.3.2.4.5; B.3.2.4.6; B.3.2.4.7; B.3.9.3.1; B.3.10.4.1; B.3.11.4.1; B.3.11.4.2

a) Alcance de la Partida

El Contratista indicará de acuerdo a sus tipificaciones, cual es la solución que propone para dar cumplimiento a los requerimientos técnicos y dimensionales establecidos en planos y Especificaciones Técnicas.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 59
--	---	------------

La partida se refiere al suministro e instalación de puertas, portones, cortinas metálicas y cajas embutidas en sus diferentes materiales y dimensiones, de acuerdo al detalle del listado de obras, especificaciones técnicas y planos de proyecto. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio cotizado, cuando corresponda, estructura metálica, planchas, piezas especiales, sellos, quincallería, rieles, masillas, burletes, sistema de fijación y sujeción, cierre hidráulico, aislamiento, cristales, policarbonatos, vidrios templados, de seguridad o de cristal blanco, terminaciones de pintura y todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de la partida.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará por unidad (un) o metro cuadrado (m2) según se indique en Listado de Obras. El pago se realizará de acuerdo al avance de las obras previa aprobación de la Inspección.

8.2.4.7 Tabiques

Item: B.3.2.5.1; B.3.9.4.1; B.3.10.5.1; B.3.10.5.2


a) Alcance de la partida

La partida se refiere al suministro e instalación de Tabiques en sus diferentes materiales de acuerdo al detalle del listado de obras, especificaciones técnicas y planos de proyecto. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio cotizado, cuando corresponda, plancha de yeso cartón, aislación, revestimiento Quadroline, celosías, perfiles, tornillos auto perforantes, soldaduras, sistema de fijación y sujeción, terminaciones de pintura y todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de la partida.

Se considerarán incluidas también las estructuras metálicas que soportan estos tabiques, cuyo costo de suministro y montaje se deberá incluir en el de los propios tabiques.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará metro cuadrado (m2), de acuerdo a lo indicado en Listado de Obras. El pago se realizará previa de acuerdo al avance de las obras aprobación de la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		60

8.2.4.8 Barandas y Pasamanos

Item: B.3.1.5.1; B.3.1.5.2

a) Alcance de la partida

La partida se refiere al suministro e instalación de barandas y pasamanos de acuerdo al detalle del listado de obras, especificaciones técnicas y planos de proyecto. Sin que el detalle sea exhaustivo o excluyente, el Contratista deberá considerar en el precio cotizado, cuando corresponda, perfiles de acero inoxidable, elementos galvanizados en caliente, pintura, cristal templado, soportes, burletes, sellos, accesorios, sistema de fijación y sujeción, etc. y todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de la partida.

b) Medición y Pago

La medición de efectuará metro (m) de baranda instalada, de acuerdo a lo indicado en Listado de Obras. El pago se realizará previa de acuerdo al avance de las obras aprobación de la Inspección.

8.2.4.9 Forro remate revestimiento Cerámico NBK


Item: B.3.1.2.3; B.3.2.2.2; B.3.3.2.2; B.3.4.2.2; B.3.5.1.2; B.3.6.1.2; B.3.7.2.2; B.3.8.2.2

Este ítem comprende la instalación del forro de remate del revestimiento cerámico NBK, consistente en planchas de acero galvanizado pre pintada de 0,5 mm de espesor, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Los forros se medirán por metro (m), según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 61
---	---	------------

8.2.4.10 Franja Iluminación

Item: B.3.1.5.3; B.3.2.6.1; B.3.3.4.1; B.3.4.4.1; B.3.5.3.1; B.3.6.3.1;
B.3.7.4.1; B.3.8.4.1

Este ítem comprende la instalación de las franjas de iluminación, consistente en planchas metálicas pintadas de 1,5 mm de espesor, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Las franjas de iluminación se medirán por metro (m), según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

8.2.4.11 Fijaciones Franja Iluminación


Item: B.3.1.5.4; B.3.2.6.2; B.3.3.4.2; B.3.4.4.2; B.3.5.3.2; B.3.6.3.2;
B.3.7.4.2; B.3.8.4.2

Este ítem comprende la instalación de las fijaciones de franjas de iluminación, consistente en perfiles tubulares de acero ASTM A500 de 2" de diámetro y espesor de 3mm, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Las fijaciones de franjas de iluminación se medirán por metro (m) de perfil tubular, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 62
---	---	------------

8.2.4.12 Franja Señalética

Item: B.3.11.5.1

Este ítem comprende la instalación de las franjas de señalética, consistente en planchas de acero pintadas de 58 cm de altura, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Las franjas de señalética se medirán por metro (m), según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

8.2.4.13 Canaleta plancha galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración


Item: B.3.1.5.5; B.3.2.6.3; B.3.3.4.3; B.3.4.4.3; B.3.5.3.3; B.3.6.3.3; B.3.7.4.3; B.3.8.4.3

Este ítem comprende la instalación de canaletas de plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor para el manejo de aguas infiltración, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Las canaletas se medirán por metro (m) de canaleta instalada, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 63
---	---	------------

8.2.4.14 Bajada Aguas de drenaje

Ítem: B.3.1.5.6; B.3.2.6.4; B.3.3.4.4; B.3.4.4.4; B.3.5.3.4; B.3.6.3.4; B.3.7.4.4; B.3.8.4.4

Este ítem comprende la instalación de bajadas de aguas de drenaje consistente en tubos de PVC de 40 mm de diámetro, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Las bajadas de agua se medirán por metro (m) instalado, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.


8.2.5 Instalaciones Eléctricas

8.2.5.1 Suministro e Instalación de Canalizaciones Conduit y Ductos Eléctricos

Ítem: B.4.1.1.2; B.4.1.1.3; B.4.1.1.4; B.4.1.1.5; B.4.1.1.6; B.4.1.1.7; B.4.2.1.11; B.4.2.1.12; B.4.2.1.6; B.4.2.1.7; B.4.2.1.8; B.4.2.1.9; B.4.2.1.10; B.4.2.1.11; B.4.2.1.12; B.4.2.1.13; B.4.2.1.17; B.4.2.1.18; B.4.3.1.2; B.4.3.1.3; B.4.3.1.4; B.4.3.1.5; B.4.3.1.11; B.4.3.1.12; B.4.3.1.13; B.4.3.1.14; B.4.4.1.2; B.4.4.1.3; B.4.4.1.4; B.4.5.1.2; B.4.6.1.2; B.4.7.1.2; B.4.7.1.3; B.4.7.1.4; B.4.7.1.5; B.4.7.1.6; B.4.8.1.2; B.4.8.1.3; B.4.8.1.4; B.4.8.1.5; B.4.8.1.6; B.4.10.1.1

a) Alcance de la partida

La partida se realizará de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto eléctrico. El precio unitario cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución de las canalizaciones embebidas en la obra

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 64
---	---	------------

civil. Sin que el detalle que se indica sea exhaustivo o excluyente, se considera incluido en el precio cotizado lo siguiente:

- Suministro de los conduit de acuerdo a diámetros
- La preparación de los ductos, esto es doblado, cortes, hilos, etc.
- Las excavaciones, rellenos, perforaciones, demoliciones, cortes y protección del hormigón, modificaciones y adaptaciones para pasadas de ductos, remates, sellado, etc. cuando corresponda.
- Revisión y verificación de trazado de ductos
- Colocación de ductos
- Conexión de ductos a cajas.
- Limpieza, remates e identificación de los ductos

b) Medición y pago

Las canalizaciones en conduit se medirán por metro (m) de conduit, según diámetro y especificación. El pago procederá de acuerdo con el avance aprobado por la Inspección.


8.2.5.2 Suministro e Instalación de Escalerillas, Tapas y Bandejas Portaconductoras

Ítem: B.4.1.1.1; B.4.2.1.1; B.4.2.1.2; B.4.2.1.3; B.4.2.1.4; B.4.2.1.5; B.4.3.1.1; B.4.3.1.6; B.4.3.1.7; B.4.3.1.8; B.4.3.1.9; B.4.3.1.10; B.4.4.1.1; B.4.5.1.1; B.4.6.1.1; B.4.7.1.1; B.4.7.1.10; B.4.7.1.11; B.4.7.1.12; B.4.7.1.13; B.4.8.1.1; B.4.8.1.10; B.4.8.1.11; B.4.8.1.12; B.4.8.1.13; B.4.9.1.1; B.4.9.1.2; B.4.9.1.3; B.4.9.1.4; B.4.9.1.5; B.4.9.1.6; B.4.9.1.7; B.4.9.1.8; B.4.9.1.9; B.4.10.1.2

a) Alcance de la partida

La partida se realizará de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto eléctrico. El precio unitario cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución de las canalizaciones en escalerillas, tapas de escalerillas y bandejas portaconductores. Sin que el detalle que se indica sea exhaustivo o excluyente, se considera incluido en el precio cotizado lo siguiente:

- Verificación del trazado en terreno, proposición de solución y ejecución de modificaciones en casos eventuales de interferencias
- Suministro de las bandejas y escalerillas, incluyendo piezas especiales, fittings y accesorios.
- Todos los materiales necesarios para el anclaje o sujeción de los

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 65
--	---	------------

soportes como pernos, tornillos, tacos, clavos tipo Hilti, etc.

- La preparación de las escalerillas y bandejas.
- Picados, demoliciones y perforación de muros o losas, cortes, modificaciones y adaptaciones en elementos estructurales para pasadas, remates, sellado, etc. cuando corresponda.
- Montaje de escalerillas y bandejas incluyendo fittings, piezas especiales, tapas y protecciones
- Nivelación, alineamiento, reapriete

b) Medición y pago

Las canalizaciones en escalerillas y bandejas se medirán por metro (m), de acuerdo a lo indicado en el Listado de Obras. El pago procederá de acuerdo con el avance, una vez que las canalizaciones hayan sido terminadas y recibidos conforme por la Inspección.

8.2.5.3 Piezas especiales de Canalizaciones

Item: B.4.1.1.8; B.4.1.1.9; B.4.1.1.10; B.4.2.1.14; B.4.2.1.15; B.4.2.1.16; B.4.3.1.4; B.4.3.1.5; B.4.4.1.5; B.4.7.1.7; B.4.7.1.8; B.4.7.1.9; B.4.8.1.7; B.4.8.1.8; B.4.8.1.9; B.4.10.1.3; B.4.10.1.4


a) Alcance de la partida

Se considerarán como parte de este grupo de partidas todas las piezas especiales de canalizaciones conduits, escalerillas y bandejas portaconductores, tales como Tees, condulets, curvas, reducciones, etc.

El precio unitario cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta instalación de los elementos mencionados anteriormente.

b) Medición y pago

Las piezas especiales de canalizaciones se medirán por unidad (un), de acuerdo a lo indicado en el Listado de Obras. El pago procederá de acuerdo con el avance, una vez que hayan sido instaladas y recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 66
---	---	------------

8.2.5.4 Suministro e Instalación de Cables

Ítem: B.4.1.2.1; B.4.1.2.2; B.4.2.2.1; B.4.2.2.2; B.4.2.2.3; B.4.2.5.1; B.4.3.2.1; B.4.3.2.2; B.4.3.5.1; B.4.4.2.1; B.4.4.2.2; B.4.4.5.1; B.4.5.2.1; B.4.5.2.2; B.4.5.4.1; B.4.6.2.1; B.4.6.2.2; B.4.6.4.1; B.4.7.2.1; B.4.7.2.2; B.4.7.5.1; B.4.8.2.1; B.4.8.2.2; B.4.8.5.1; B.4.9.2.1; B.4.10.2.1; B.4.10.2.2; B.4.10.6.1;

a) Alcance de la partida


La partida comprende el tendido y conexión a los equipos de los cables eléctricos de fuerza, control y alumbrado del proyecto, de acuerdo a planos y especificaciones correspondientes.

El precio unitario cotizado debe incluir los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución de las partidas de conductores. Sin que el detalle que se indica sea exhaustivo o excluyente, se considera incluido en el precio cotizado lo siguiente:

- Suministro de los conductores de acuerdo tipo y sección
- La verificación del trazado en terreno y corte preciso de los conductores en las longitudes requeridas
- La colocación de los conductores en las canalizaciones de escalerillas, bandejas o conduit, su ordenamiento ("peinado") y amarre.
- Las conexiones a equipos y colocación de marcas
- La instalación de soportes especiales cuando los conductores no se instalen en canalizaciones de escalerillas, bandejas o ductos
- Los materiales auxiliares requeridos tales como terminales, conectores, conos, mufas, amarras plásticas, marcas para identificación, equipos y elementos para pruebas de cables, cintas aisladoras, etc.

b) Medición y pago

Los conductores se medirán por metro (m) de conductor, según tipo y sección. El pago procederá de acuerdo con el avance, una vez que los conductores hayan sido terminados y recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 67
--	---	------------

8.2.5.5 Suministro e instalación de Equipos

Item: B.4.10.4.1; B.4.10.4.2; B.4.10.4.3; B.4.10.4.4;

a) Alcance de la partida

La partida comprende el suministro y montaje de equipos eléctricos de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto, tales como transformador, celda de media tensión, tableros para alumbrado, distribución, fuerza y control, así como también cargador y banco de baterías, y variadores de frecuencia.

El precio unitario cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de las partidas. Sin que el detalle que se indica sea exhaustivo o excluyente, se considera incluido en el precio cotizado lo siguiente:


- Suministro de los equipos
- Revisión previa de los equipos tanto en su aspecto físico como el ensamblado, conexiones interiores y exteriores.
- Montaje de Equipos
- Los materiales auxiliares requeridos tales como pernos de anclaje, soportes, s, amarras plásticas, marcas para identificación, cintas aisladoras, etc.
- Conexionado
- Pruebas

b) Medición y pago

Los equipos se medirán por unidad (Un), según tipo especificado. El pago procederá una vez que ellos hayan sido montados y recibidos conforme por la Inspección.

8.2.5.6 Suministro e Instalación de Luminarias

Ítem: B.4.1.3.1; B.4.1.3.2; B.4.2.3.1; B.4.2.3.2; B.4.2.3.3; B.4.3.3.1; B.4.3.3.2; B.4.4.3.1; B.4.5.3.1; B.4.5.3.2; B.4.6.3.1; B.4.6.3.2; B.4.7.3.1; B.4.7.3.2; B.4.8.3.1; B.4.8.3.2; B.4.9.3.1; B.4.9.3.2; B.4.10.3.1; B.4.10.3.2

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 68
---	---	------------

a) Alcance de la partida

La partida comprende el suministro y montaje de los equipos para alumbrado, de acuerdo a planos y especificaciones correspondientes.

El precio unitario cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución de las partidas de luminarias. Sin que el detalle que se indica sea exhaustivo o excluyente, se considera incluido en el precio cotizado lo siguiente:

- Suministro de los equipos de alumbrado, colgadores, etc.
- El montaje de los equipos de alumbrado, incluyendo las conexiones a conductores.

b) Medición y pago

Los equipos de alumbrado se medirán por unidad (Un), según tipo especificado. El pago procederá de acuerdo con el avance, una vez que las luminarias hayan sido colocadas y recibidas conforme por la Inspección.

8.2.5.7 Suministro e Instalación de Enchufes

Item: B.4.1.4.1; B.4.1.4.2; B.4.2.4.1; B.4.2.4.2; B.4.3.4.1; B.4.3.4.2; B.4.4.4.1; B.4.4.4.2; B.4.7.4.1; B.4.7.4.2; B.4.8.4.1; B.4.8.4.2; B.4.9.4.1; B.4.9.4.2; B.4.10.5.1; B.4.10.5.2


a) Alcance de la partida

Este ítem comprende el suministro, colocación y pruebas de enchufes trifásicos y monofásicos, de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución del ítem.

b) Medición y pago

El ítem indicado se expresará por unidad (Un), de acuerdo a planos del proyecto. El pago se efectuará de acuerdo al avance de los trabajos y aprobado por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 69
---	---	------------

8.2.5.8 Soldaduras, moldes y cargas para Malla de Tierra

Item: B.4.2.5.2; B.4.3.5.2; B.4.4.5.2; B.4.5.4.2; B.4.6.4.2; B.4.7.5.2;
B.4.8.5.2; B.4.10.6.3

a) Alcance de la partida

La partida se realizará de acuerdo a planos y especificaciones del proyecto eléctrico. El precio global cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución de las mallas de tierra. Se incluye también las conexiones de equipos, estructuras, escalerillas y bandejas portacables, etc. cuando corresponda.

Sin que el detalle que se indica sea exhaustivo o excluyente, se considera incluido en el precio cotizado lo siguiente:

- Suministro de electrodos, flexibles, pernos, accesorios, soldaduras, etc.
- Moldes y soldaduras para uniones soldadas
- Placas y pernos de conexión, conectores a equipos y estructuras
- Materiales para la fijación de conductores
- Soldadura de las uniones

b) Medición y pago


Las mallas de tierra se medirán como global. El pago se efectuará según el avance de los trabajos aprobado por la Inspección.

8.2.5.9 Barras de Puesta a Tierra

Item: B.4.10.6.2

a) Alcance de la partida

La partida contempla el suministro e instalación de las Barras de Puesta a Tierra de acuerdo a lo especificado en el Proyecto. El precio global cotizado debe incluir

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 70
---	--	------------

todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución de la partida.

b) Medición y pago

Las Barras de Puesta a Tierra se medirán por unidad (un). El pago se efectuará según el avance de los trabajos aprobado por la Inspección.

8.2.6 Sistema de Ventilación

8.2.6.1 Equipos y Accesorios

Item: B.5.1.1.1; B.5.1.1.2; B.5.1.2.1; B.5.1.2.2; B.5.1.3.1; B.5.1.3.2; B.5.2.1.1; B.5.2.1.2; B.5.2.1.3; B.5.2.1.4; B.5.2.2.1; B.5.2.3.1; B.5.2.4.1

a) Alcance de la partida

La partida comprende el suministro y montaje de equipos de Ventilación de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto. Sin ser excluyentes, se considera el suministro y montaje de ventiladores centrífugos, cortinas de aire, ventiladores axiales, dámpers, difusores de aire, sondas de temperatura, etc.

El precio unitario cotizado debe incluir todos los el suministro, transporte, instalación, y pruebas de equipos y accesorios, así como también debe incluir materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de la partida.

b) Medición y pago


Los Equipos y Accesorios se medirán por unidad (un), según tipo especificado. El pago procederá de acuerdo con el avance aprobado por la Inspección.

8.2.6.2 Ductos

Item: B.5.2.5.1

a) Alcance de la partida

La partida comprende el suministro y montaje de Ductos de Extracción de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 71
--	---	------------

El precio cotizado deberá considerar el suministro de los ductos de acero galvanizado con los espesores indicados en proyecto, soportes, uniones, pinturas, etc., pruebas, transporte, instalaciones y toda actividad necesaria para su correcta ejecución.

b) Medición y pago

La unidad de medida y pago será por kilogramo (Kg) de Ductos instalado y aprobados por la inspección.

El pago procederá de acuerdo al avance de las obras cuando las estructuras se encuentren colocadas y recibidas conforme por la Inspección.

8.2.6.3 Plancha acero galvanizado

Item: B.5.2.6.1

a) Alcance de la partida


La partida comprende el suministro y montaje de planchas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor para sello de cielo falso, de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El precio cotizado deberá considerar el suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de la partida.

b) Medición y pago

La unidad de medida y pago será por kilogramo (Kg) de plancha de acero instalada y aprobada por la inspección.

El pago procederá de acuerdo al avance de las obras cuando las estructuras se encuentren colocadas y recibidas conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 72
---	---	------------

8.2.7 Sistema Contra Incendios y Extinción.

8.2.7.1 Cañerías de Acero

Item: B.6.1.1.1; B.6.1.1.2;

a) Alcance de la partida

Este ítem comprende el suministro, colocación, transporte y pruebas de las cañerías de acero, ASTM A-53 SCh 40, con extremos ranurados, de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.

El precio cotizado debe incluir todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para correcta ejecución del ítem, incluyendo las conexiones a colectores existentes y proyectados, revestimientos interiores y exteriores

b) Medición y pago

El ítem indicado se expresará por metro (m), para cada diámetro y clase de cañería especificada, el pago se efectuará de acuerdo al avance aprobado por la Inspección.

8.2.7.2 Suministro, colocación y pruebas de Válvulas y Piezas Especiales

Item: B.6.1.3.1; B.6.1.3.2;


a) Alcance de la partida

Este ítem comprende el suministro, colocación y pruebas de válvulas, tales como válvulas de bola, ventosas, válvulas tipo grifo y uniones Storz de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para la instalación del ítem, la calibración y pruebas.

b) Medición y pago

Las partidas se expresarán por unidad (un) de válvula, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 73
---	---	------------

8.2.7.3 Fitting

Item: B.6.1.2.1; B.6.1.2.2; B.6.1.2.3; B.6.1.2.4; B.6.1.2.5; B.6.1.2.6;

a) Alcance de la partida

Este ítem comprende el suministro e instalación de fitting, tales como codos, tees, flanges, nipples, etc., de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.

b) Medición y pago

Las partidas se expresarán por unidad (un) de fitting, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

8.2.7.4 Soportes de Cañerías

Item: B.6.1.4.1

a) Alcance de la partida


La partida comprende el suministro y montaje de Soportes de Cañería de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El precio cotizado deberá considerar el suministro de soportes, uniones, fijaciones, pinturas, transporte y toda actividad necesaria para su correcta ejecución.

b) Medición y pago

La unidad de medida y pago será por kilogramo (Kg) de Soporte instalado y aprobados por la inspección.

El pago procederá de acuerdo al avance de las obras cuando los soportes se encuentren colocados y recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 74
---	---	------------

8.2.7.5 Extintores

Item: B.6.2.1;

a) Alcance de la partida

Este ítem comprende el suministro e instalación de Extintores de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para la instalación de los extintores.

b) Medición y pago

Las partidas se medirán por unidad (un) de extintor instalado, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

8.2.8 Agua de Lavado e Infiltración.

8.2.8.1 Canaletas

Item: B.7.1.1; B.7.1.2; B.7.2.1.1; B.7.2.1.2; B.7.3.1.1; B.7.3.1.2; B.7.4.1.1; B.7.4.1.2; B.7.5.1.1; B.7.6.1.1; B.7.7.1.1; B.7.7.1.2; B.7.8.1.1; B.7.8.1.2


a) Alcance de la partida

Este ítem comprende la construcción de canaletas de piso para la evacuación de las aguas de lavado e infiltración de los túneles, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para la ejecución de la partida. Se deberá considerar incluir rejillas en aquellas partidas que así se indique en el listado de obras.

b) Medición y pago

Las canaletas se medirán por metro (m) construido, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág. 75
---	---	------------

8.2.8.2 Fosos

Item: B.7.2.1.3; B.7.5.1.2; B.7.6.1.2

a) Alcance de la partida


Este ítem comprende la construcción de fosos para las escaleras mecánicas para la evacuación de las aguas de lavado e infiltración de los túneles, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario cotizado debe incluir el suministro de todos los materiales equipos, mano de obra y accesorios necesarios para la instalación de los extintores. Sin ser excluyentes el precio unitario cotizado deberá considerar a lo siguiente:


- Excavación del foso
- Relleno material granular seleccionado
- Geotextil para drenaje
- PVC 110 mm perforado

b) Medición y pago

Los fosos se medirán por unidad (m) de construido, según lo detallado en el listado de obras. El pago procederá de acuerdo al avance de las obras una vez que los trabajos terminados hayan sido recibidos conforme por la Inspección.


 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXOS

ANEXOS

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1

ANEXO 1

LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1

INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO


LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS

PROYECTO - W40156

DOCUMENTOS

CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES

CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
		ANTECEDENTES PRELIMINARES METRO
		Catastro e Identificación de Servicios Húmedos y Secos Sector Apoquindo y Encomenderos
		ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO
		Documentos
	PL4-ID-PC18-INF-TL4-SU-00001-R00	Informe de Mecánica de Suelos
	PL4-ID-PC18-RPT-TL4-AS-00001-R00	Consideraciones Constructivas Excavación Pilas de Entibación cercanas a Colector de Aguas Servidas
		Planos
	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TO-00001	Levantamiento Topográfico Cruce Tobalaba - Apoquindo
		ANTECEDENTES PRELIMINARES
	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00013-R0B	Sistema de Ventilación Preliminar - Instalación de Jet Fans - Planta - Secciones y Detalles.
		ARQUITECTURA
W40156-2000-DD30-SPC-001	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-AR-00001-R01	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL DE ARQUITECTURA
		ESTRUCTURAS
W40156-2000-DD20-SPC-001	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-CE-00001-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE HORMIGÓN
W40156-2000-DD20-SPC-002	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-CE-00002-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL DE ACERO ESTRUCTURAL
W40156-2000-DD20-SPC-010	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-CE-00010-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA - HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE
W40156-2000-DD20-RPT-010	PL4-ID-PC18-INF-TL4-CE-00010-R01	MEMORIA SECUENCIA CONSTRUCTIVA SECTOR ESTACIÓN TOBALABA L4
W40156-2000-DD20-CAL-003	PL4-ID-PC18-MCA-TL4-CE-00003-R00	MEMORIA DE CÁLCULO CUELLOS DE REFUERZOS EJE A
W40156-2000-DD20-CAL-005	PL4-ID-PC18-MCA-TL4-CE-00005-R00	MEMORIA DE CÁLCULO SECTOR ESTACIÓN TOBALABA - TAPADO DE LOSA
		TÚNELES
W40156-2000-DW00-SPC-001	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00001-R00	ESP. TEC. GENERALES - MEDICIONES TOPOGRÁFICAS Y REPLANTEO
W40156-2000-DW00-SPC-002	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00002-R00	ESP. TEC. PERFORACIONES E INYECCIONES
W40156-2000-DW00-SPC-003	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00003-R00	ESP. TEC. PARTICULARES - EXCAVACIONES DE TÚNELES
W40156-2000-DW00-SPC-004	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00004-R00	ESP. TEC. PARTICULAR REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE HORMIGÓN PROYECTADO
W40156-2000-DW00-SPC-005	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00005-R00	ESP. TEC. PARTICULARES - INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA Y MONITOREO
W40156-2000-DW00-SPC-006	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00006-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR - SISTEMA DE DRENAJE EN TÚNELES
W40156-2000-DW00-SPC-007	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-TU-00007-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR - LAMINA PROYECTABLE EN TUNELES
W40156-2000-DW00-RPT-001	PL4-ID-PC18-INF-TL4-TU-00001-R00	MEMORIA DESCRIPTIVA CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES Y CONEXIONES
W40156-2000-DW00-CAL-001	PL4-ID-PC18-MCA-TL4-TU-00001-R00	MEMORIA DE CÁLCULO OBRAS EN TUNELEADO

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1

INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO

LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS

PROYECTO - W40156

DOCUMENTOS

CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES


CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
-------------	--------------	-------------

		ELECTRICIDAD
W40156-2000-DF00-CAL-001	PL4-ID-PC18-CAL-TL4-EF-00001-R00	MEMORIA DE CÁLCULO ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-CAL-002	PL4-ID-PC18-CAL-TL4-EF-00002-R00	MEMORIA DE CÁLCULO DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO
W40156-2000-DF00-SPC-001	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-EF-00001-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE
W40156-2000-DF00-SPC-002	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-EF-00002-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TABLEROS DE FUERZA Y ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-SPC-003	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-EF-00003-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LUMINARIAS
W40156-2000-DF00-RPT-001	PL4-ID-PC18-INF-TL4-EF-00001-R00	INFORME POTENCIAS ELÉCTRICAS - ESTACION TOBALABA
W40156-2000-DF00-LST-001	PL4-ID-PC18-LST-TL4-EF-00002-R00	LISTADO DE CIRCUITOS
W40156-2000-DF00-MTO-002	PL4-ID-PC18-LST-TL4-EF-00003-R00	LISTADO DE MATERIALES Y EQUIPOS MODIFICACIONES INSTALACIONES EXISTENTES

W40156-2000-DF00-SPC-502	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-EF-00502-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA - SISTEMA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIO
--------------------------	----------------------------------	---

		SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO - EXTINCIÓN (FP)
W40156-2000-DE10-SPC-001	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-DI-00001-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR - CAÑERÍAS Y VÁLVULAS
W40156-2000-DE10-SPC-002	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-DI-00002-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA - EXTINTORES MANUALES
W40156-2000-DE10-SPC-003	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-DI-00003-R00	ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE MONTAJE - SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO-EXTINCION
W40156-2000-DE10-SPC-004	PL4-ID-PC18-ETG-TL4-DI-00004-R00	ESPECIFICACION TECNICA NUEVA SALA SAF 2
W40156-2000-DE10-MTO-001	PL4-ID-PC18-LST-TL4-DI-00001-R00	MEMORIA DE CUBICACIÓN Y LISTADO DE MATERIALES Y EQUIPOS - SISTEMA PROTECCION CONTRA INCENDIO-EXTINCION


		SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (HVAC)
W40156-2000-DE40-SPE-001	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-VN-00001-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA ACCESORIOS DE VENTILACIÓN
W40156-2000-DE40-SPE-003	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-VN-00003-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA VENTILADORES CENTRÍFUGO
W40156-2000-DE40-SPE-004	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-VN-00004-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL SISTEMA DE VENTILACIÓN DEL TÚNEL TRAS ANDÉN
W40156-2000-DE40-SPE-005	PL4-ID-PC18-ESP-TL4-VN-00005-R00	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA VENTILADORES AXIALES
W40156-2000-DE40-MTO-001	PL4-ID-PC18-LST-TL4-VN-00001-R00	MEMORIA DE CUBICACIÓN Y LISTADO DE MATERIALES Y EQUIPOS SIST. DE VENTILACIÓN DEL TÚNEL TRAS ANDÉN
W40156-2000-DE40-CAL-001	PL4-ID-PC18-MCA-TL4-VN-00001-R00	MEMORIA DE CÁLCULO PARA VENTILACIÓN DE TÚNEL TRAS-ANDÉN
W40156-2000-DE40-CAL-002	PL4-ID-PC18-MCA-TL4-VN-00002-R00	MEMORIA DE CÁLCULO PARA VENTILACIÓN DE SALA ELÉCTRICA SAF N°2

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1

INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO
LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS
PROYECTO - W40156


PLANOS
CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES

CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
		ARQUITECTURA
W40156-2000-DD30-GAD-001	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00001-R01	PLANO SUPERFICIE PLANTA
W40156-2000-DD30-GAD-002	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00002-R01	PLANO NIVEL -1 / AREA ACCESOS - PLANTA - INFORMATIVO
W40156-2000-DD30-GAD-003	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00003-R01	PLANO NIVEL -2 / AREA ACCESOS - PLANTA - INFORMATIVO
W40156-2000-DD30-GAD-004	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00004-R01	PLANO NIVEL -3 Y MESANINA - PLANTA (1/2)
W40156-2000-DD30-GAD-005	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00005-R01	PLANO NIVEL -3 Y MESANINA - PLANTA (2/2)
W40156-2000-DD30-GAD-006	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00006-R01	PLANTA NIVEL ANDEN - (1/2) - PLANTA
W40156-2000-DD30-GAD-007	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00007-R00	PLANTA NIVEL ANDEN - (2/2) - PLANTA
W40156-2000-DD30-GAD-008	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00008-R01	ÁREA PIQUE - CORTES A, B Y C - INFORMATIVO
W40156-2000-DD30-GAD-009	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00009-R00	ÁREA MESANINA - ANDEN - CORTES J, L Y M
W40156-2000-DD30-GAD-010	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00010-R00	ÁREA TÚNELES - CORTES I Y K
W40156-2000-DD30-GAD-011	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00011-R01	ÁREA TÚNELES - CORTES D Y E
W40156-2000-DD30-GAD-012	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00012-R00	ÁREA TÚNELES - CORTES F, G Y H
W40156-2000-DD30-GAD-013	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00013-R00	MESANINA ANDÉN - ESCANTILLONES
W40156-2000-DD30-GAD-016	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00016-R00	TÚNELES (1/2) - ESCANTILLONES
W40156-2000-DD30-GAD-017	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00017-R00	TÚNELES (2/2) - ESCANTILLONES
W40156-2000-DD30-GAD-018	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00018-R00	DETALLES ESTÁNDARES (1/3) - GRADAS Y PASAMANOS
W40156-2000-DD30-GAD-019	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00019-R00	DETALLES ESTÁNDARES (2/3) - NICHOS, FRONJAS Y BARANDAS
W40156-2000-DD30-GAD-020	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00020-R01	DETALLES ESTÁNDARES (3/3) - PUERTAS Y PORTONES
W40156-2000-DD30-GAD-021	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00021-R01	DETALLES GENERALES - DETALLES MISCELÁNEOS (1/3)
W40156-2000-DD30-GAD-022	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00022-R00	DETALLES GENERALES - DETALLES MISCELÁNEOS (2/3)
W40156-2000-DD30-GAD-023	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00023-R00	DETALLES GENERALES - DETALLES MISCELÁNEOS (3/3)
W40156-2000-DD30-GAD-024	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00024-R01	PLANTA - CIELO Y ESCALERA TÚNEL ACCESO - PLANTAS Y CORTES
W40156-2000-DD30-GAD-029	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-AR-00029-R00	SALAS DE VENTILACION - PLANTAS, CORTES Y ELEVACIONES
		ESTRUCTURAS
W40156-2000-DD20-GAD-027	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-CE-00027-R00	ESTACIÓN TOBALABA - CUELLOS DE REFUERZO EJE A - ARMADURAS
W40156-2000-DD20-GAD-033	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-CE-00033-R00	ESTACIÓN TOBALABA L4 - ELEVACIÓN MURO EJE A - FORMAS
W40156-2000-DD20-GAD-034	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-CE-00034-R00	ESTACIÓN TOBALABA L4 - DETALLES Y SECCIONES - FORMAS
W40156-2000-DD20-GAD-035	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-CE-00035-R00	ESTACIÓN TOBALABA L4 - TÚNEL DE ACCESO NOR-ORIENTE
W40156-2000-DD20-GAD-036	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-CE-00036-R01	ESTACIÓN TOBALABA L4 - PLANTA LOSA MESANINA TAPADO DE LOSAS
W40156-2000-DD20-GAD-037	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-CE-00037-R00	ESTACIÓN TOBALABA L4 - NUEVA PASADA MURO EXISTENTE EJE B

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1


INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO
LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS
PROYECTO - W40156
PLANOS
CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES

CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
		TÚNELES
		Planos Generales
W40156-2000-DW00-GAD-001	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00001-R00	PIQUE Y TÚNELES - NOTAS GENERALES, ABREVIATURAS Y ESPECIFICACIONES
W40156-2000-DW00-GAD-002	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00002-R00	TÚNELES - INSTRUMENTOS Y DETALLES TÍPICOS DE MONITOREO GEOTÉCNICO
W40156-2000-DW00-GAD-003	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00003-R00	PIQUE Y TÚNELES - PLANTA GENERAL UBICACIÓN GALERÍAS
W40156-2000-DW00-GAD-004	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00004-R00	TÚNELES - PERFILES TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-005	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00005-R00	TÚNELES - PERFILES TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-006	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00006-R00	TÚNEL DE ACCESO - FORMAS
W40156-2000-DW00-GAD-007	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00007-R00	TÚNEL DE ACCESO - MARCOS RETICULADOS
W40156-2000-DW00-GAD-008	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00008-R00	TÚNEL TRASANDÉN FORMAS 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-009	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00009-R00	TÚNEL TRASANDÉN FORMAS 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-010	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00010-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - MARCOS RETICULADOS
W40157-2000-DW00-GAD-011	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00011-R00	TÚNELES DE CONEXIÓN - MARCOS RETICULADOS
W40156-2000-DW00-GAD-012	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00012-R00	TÚNELES - TÚNEL DE CONEXIÓN MESANINA Y ANDÉN L4 FORMAS
W40156-2000-DW00-GAD-013	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00013-R00	TÚNEL DE CONEXIÓN Y TÚNEL TRAS ANDÉN MARCOS RETICULADOS
W40156-2000-DW00-GAD-014	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00014-R00	TÚNELES DE CONEXIÓN SECCIÓN REFORZADA - MARCOS RETICULADOS
W40156-2000-DW00-GAD-015	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00015-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN REFORZADO, CRUCE CON L1 - MARCOS RETICULADOS
W40156-2000-DW00-GAD-016	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00016-R00	TÚNELES - DISPOSICIÓN MARCOS RETICULADOS - PLANO 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-017	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00017-R00	TÚNELES - DISPOSICIÓN MARCOS RETICULADOS - PLANO 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-020	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00020-R00	TÚNELES DE VENTILACIÓN - PLANTA GENERAL - FORMAS PLANO 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-021	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00021-R00	TÚNELES DE VENTILACIÓN - FORMAS - PLANO 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-022	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00022-R00	TÚNELES DE VENTILACIÓN - MARCO RETICULADO CAVERNA DE VENTILACIÓN LÁMINA 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-023	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00023-R00	TÚNELES DE VENTILACIÓN - MARCO RETICULADO TÚNEL DE VENTILACIÓN LÁMINA 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-024	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00024-R00	TÚNELES DE VENTILACIÓN - DISPOSICIÓN MARCOS RETICULADOS
W40156-2000-DW00-GAD-025	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00025-R00	TÚNELES DE VENTILACIÓN - DISPOSICIÓN DE SECCIONES DE MONITOREO
		Planos de Secuencia constructiva - Galerías y Conexiones
W40156-2000-DW00-GAD-100	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00100-R00	TÚNELES - SECUENCIA CONSTRUCTIVA GENERAL PARA TÚNELES
W40156-2000-DW00-GAD-101	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00101-R01	TÚNELES - PARADA DEL FRENTE AVANCE HORIZONTAL E INCLINADO
W40156-2000-DW00-GAD-102	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00102-R01	TÚNEL DE ACCESO - TÚNELES SECUENCIA CONSTRUCTIVA - REVESTIMIENTO PRIMARIO
W40156-2000-DW00-GAD-104	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00104-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - SECUENCIA CONSTRUCTIVA REVESTIMIENTO PRIMARIO, PLANO 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-105	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00105-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - SECUENCIA CONSTRUCTIVA, PLANO 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-106	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00106-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - SECUENCIA CONSTRUCTIVA GENERAL - CONTRABÓVEDA REVESTIMIENTO SECUNDARIO
W40156-2000-DW00-GAD-107	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00107-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - CRUCE CON L1 - SECUENCIA CONSTRUCTIVA - REVESTIMIENTO PRIMARIO
W40156-2000-DW00-GAD-108	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00108-R01	TÚNEL TRAS ANDÉN - CRUCE CON L1 - SECUENCIA CONSTRUCTIVA - REVESTIMIENTO SECUNDARIO
W40156-2000-DW00-GAD-109	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00109-R01	TÚNELES DE CONEXIÓN MESANINA N°1 Y 2, SECUENCIA CONSTRUCTIVA REVESTIMIENTO PRIMARIO
W40156-2000-DW00-GAD-110	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00110-R00	TÚNEL DE CONEXIÓN ANDÉN N°2 - SECUENCIA CONSTRUCTIVA - REVESTIMIENTO PRIMARIO
W40156-2000-DW00-GAD-113	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00113-R00	TÚNELES DE CONEXIÓN ANDÉN N°1, 3 Y 4 - SECUENCIA CONSTRUCTIVA - REVESTIMIENTO PRIMARIO
W40156-2000-DW00-GAD-120	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00120-R00	TÚNELES Y CHIMENA DE VENTILACIÓN - SECUENCIA CONSTRUCTIVA PLANO 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-121	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00121-R00	TÚNELES Y CHIMENA DE VENTILACIÓN - SECUENCIA CONSTRUCTIVA PLANO 2 DE 2

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1


INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO
LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS
PROYECTO - W40156
PLANOS
CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES

CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
		Planos de Armadura - Galerías y Conexiones
W40156-2000-DW00-GAD-200	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00200-R00	TÚNEL DE ACCESO - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO LÁMINA 1 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-201	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00201-R00	TÚNEL DE ACCESO - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO LÁMINA 2 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-202	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00202-R00	TÚNEL DE ACCESO - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO LÁMINA 3 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-203	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00203-R00	TÚNEL DE ACCESO - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO LÁMINA 4 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-205	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00205-R00	TÚNEL DE ACCESO - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LISTA DE BARRAS
W40156-2000-DW00-GAD-206	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00206-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 1 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-207	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00207-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 2 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-208	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00208-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 3 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-209	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00209-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 4 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-210	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00210-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 5 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-211	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00211-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 6 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-212	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00212-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 7 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-213	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00213-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LÁMINA 8 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-214	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00214-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO - LISTA DE BARRAS
W40156-2000-DW00-GAD-215	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00215-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 1 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-216	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00216-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 2 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-217	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00217-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 3 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-218	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00218-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 4 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-219	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00219-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 5 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-220	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00220-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 6 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-221	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00221-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 7 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-222	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00222-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO LÁMINA 8 DE 8
W40156-2000-DW00-GAD-223	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00223-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO - LISTA DE BARRAS
W40156-2000-DW00-GAD-225	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00225-R00	TÚNEL CONEXIÓN ANDÉN N°1 - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LÁMINA 1 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-226	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00226-R00	TÚNEL CONEXIÓN ANDÉN N°2 - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LÁMINA 2 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-227	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00227-R00	TÚNEL CONEXIÓN MESANINA N°1 Y N°2 - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LÁMINA 3 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-228	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00228-R00	TÚNEL CONEXIÓN ANDÉN N°3 N°4 - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LÁMINA 4 DE 4
W40156-2000-DW00-GAD-229	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00229-R00	TÚNELES DE CONEXIÓN ANDÉN N°1, 2, 3, 4 MESANINA N°1 Y 2 - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LISTA DE BARRAS
W40156-2000-DW00-GAD-230	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00230-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - PLANTA DE LOSAS ARMADURA - LÁMINA 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-231	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00231-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - PLANTA DE LOSAS ARMADURA - LÁMINA 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-233	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00233-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA LOSAS - LISTA DE BARRAS
W40156-2000-DW00-GAD-234	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00234-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO CONTRABÓVEDAS - LÁMINA 1 DE 3
W40156-2000-DW00-GAD-235	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00235-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO CONTRABÓVEDAS - LÁMINA 2 DE 3
W40156-2000-DW00-GAD-236	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00236-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO CONTRABÓVEDAS - LÁMINA 3 DE 3
W40156-2000-DW00-GAD-237	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00237-R00	TÚNEL TRAS ANDÉN - ARMADURA REVESTIMIENTO SECUNDARIO CONTRABÓVEDAS - LISTA DE BARRAS
W40156-2000-DW00-GAD-240	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00240-R00	TÚNEL VENTILACIÓN - CAVERNA DE VENTILACIÓN - ARMADURAS LÁMINA 1 DE 3
W40156-2000-DW00-GAD-241	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00241-R00	TÚNEL VENTILACIÓN - CHIMENEA DE VENTILACIÓN - ARMADURAS LÁMINA 2 DE 3
W40156-2000-DW00-GAD-242	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00242-R00	TÚNEL VENTILACIÓN - TÚNEL DE VENTILACIÓN - LÁMINA 3 DE 3
W40156-2000-DW00-GAD-243	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00243-R00	TÚNEL VENTILACIÓN - ARMADURA REVESTIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO - LISTA DE BARRAS
		Planos Monitoreo geotécnico - en Superficie y Galerías
W40156-2000-DW00-GAD-300	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00300-R00	TÚNELES - DISPOSICIÓN DE SECCIONES DE MONITOREO - PLANTA, PLANO 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-301	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00301-R00	TÚNELES DISPOSICIÓN DE SECCIONES DE MONITOREO - PLANTA, PLANO 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-302	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00302-R00	TÚNELES - MONITOREO ESPECIAL CRUCE L1
W40156-2000-DW00-GAD-303	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00303-R00	TÚNELES - MONITOREO TÚNEL ESTACIÓN L4 - PLANTAS Y CORTES

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1

INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO
LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS
PROYECTO - W40156
PLANOS
CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES


CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
		Drenaje
W40156-2000-DW00-GAD-351	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00351-R00	TÚNELES - DRENAJE TEMPORAL - PLANO 1 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-352	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352-R00	TÚNELES - DRENAJE TEMPORAL - PLANO 2 DE 2
W40156-2000-DW00-GAD-354	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00354-R00	TÚNELES - SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN
W40156-2000-DW00-GAD-355	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00355-R01	TÚNELES - INYECCIONES
		ELECTRICIDAD
W40156-2000-DF00-SCH-001	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00001-R01	DIAGRAMA UNILINEAL GENERAL
W40156-2000-DF00-SCH-002	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00002-R01	DIAGRAMAS UNILINEALES - TABLEROS DE ALUMBRADO GENERAL Y BÁSICO
W40156-2000-DF00-SCH-003	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00003-R01	DIAGRAMA UNILINEAL - TABLEROS DE FUERZA Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA
W40156-2000-DF00-SCH-004	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00004-R01	DIAGRAMAS UNILINEALES - TABLEROS DE FUERZA ESCALERAS MECÁNICAS
W40156-2000-DF00-SCH-005	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00005-R01	CUADROS DE CARGA DE ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-SCH-006	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00006-R01	DIAGRAMA - CONTROL DE ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-SCH-007	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00007-R01	DIAGRAMA DE INTERCONEXIONES - TABLERO DE CONTROL
W40156-2000-DF00-LYD-011	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00011-R00	CANALIZACIÓN TRAS ANDÉN - PLANTA
W40156-2000-DF00-LYD-013	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00013-R00	DISPOSICIÓN DE ESCALERILLAS BAJO ANDÉN / TÚNELES / TRAS ANDÉN - PLANTA
W40156-2000-DF00-LYD-014	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00014-R01	CANALIZACIÓN GENERAL - SECCIONES Y DETALLES - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-LYD-015	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00015-R01	DISPOSICIÓN ESCALERILLAS - CANALETAS - SALAS TABLEROS ESC. MECÁNICA - PLANTA - DETALLES - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-LYD-017	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00017-R00	CANALIZACIÓN TRAS ANDÉN PASADAS - TÚNELES DE CONEXIÓN - PLANTA - DETALLES
W40156-2000-DF00-LYD-023	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00023-R01	SUBTERRÁNEO -3- ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-LYD-024	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00024-R01	PLANTA SUBTERRÁNEO - DISPOSICIÓN DE ENCHUFES - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-LYD-025	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00025-R01	HALL DE ACCESO - CORTES Y DETALLES - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-LYD-026	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00026-R00	NIVEL TRAS ANDÉN - PLANTA DE ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-LYD-027	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00027-R00	NIVEL TRAS ANDÉN - PLANTA DE ENCHUFES
W40156-2000-DF00-LYD-028	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00028-R00	TRAS ANDÉN Y ESCALERAS MECÁNICAS - CORTES Y DETALLES DE ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-LYD-029	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00029-R00	ESCALERAS MECÁNICAS CONEXIÓN A L1 - PLANTA DE ALUMBRADO Y CORTE
W40156-2000-DF00-LYD-030	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00030-R00	TUNEL DE CONEXIÓN Y NUEVOS ACCESOS CORTES Y DETALLES DE ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-LYD-031	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00031-R01	SALA ELECTRICA SAF2 Y SALAS DE TABLEROS - MALLA DE PUESTA A TIERRA - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-LYD-032	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00032-R00	LAYOUT EQUIPOS Y ESCALERILLAS: S.A.F. 2 - PLANTAS Y SECCIONES - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-LYD-033	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00033-R00	DISPOSICIÓN GENERAL DE ESCALERILLAS - DETALLES
W40156-2000-DF00-LYD-034	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00034-R00	DETALLES DE MONTAJE TÍPICOS
W40156-2000-DF00-GAD-102	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00102-R00	REUBICACIÓN DE SHAFT - PLANTA MODIFICACIÓN DE CANALIZACIONES EN SAF 2 - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-GAD-103	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00103-R00	REUBICACIÓN DE SHAFT - SECCIONES MODIFICACIÓN DE CANALIZACIONES EN SAF 2 - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-GAD-105	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00105-R00	MODIFICACIONES DE CANALIZACIONES EXISTENTES EN TUNEL DE CONEXIÓN N°3 Y N°4 - PLANTAS Y CORTES
W40156-2000-DF00-GAD-106	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00106-R00	MODIFICACIONES DE LUMINARIAS EN TUNEL DE CONEXIÓN ANDÉN N°2 Y SAF 2 - PLANTAS ELEVACIÓN

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OCCC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 1

INGENIERÍA DETALLE PROYECTO ACCESOS EST TOBALABA LINEA 4 METRO
LISTADO DE PLANOS Y DOCUMENTOS
PROYECTO - W40156

PLANOS
CONTRATO DE TÚNELES, OCCC, ARQUITECTURA E INSTALACIONES

CÓDIGO AMEC	CÓDIGO METRO	DESCRIPCIÓN
W40156-2000-DF00-GAD-107	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00107-R00	DIAGRAMA UNILINEAL - REUBICACIÓN SHAFT - INFORMATIVO
W40156-2000-DF00-GAD-151	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00151-R00	SALA TÉCNICA DE VENTILACIÓN - DISPOSICIÓN DE ALUMBRADO
W40156-2000-DF00-GAD-152	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00152-R00	SALA TÉCNICA DE VENTILACIÓN - MALLA DE PUESTA A TIERRA
W40156-2000-DF00-GAD-153	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00153-R00	SALA TÉCNICA DE VENTILACIÓN - DISPOSICIÓN DE CANALIZACIONES
W40156-2000-DF00-GAD-154	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00154-R00	SALA TÉCNICA DE VENTILACIÓN - DETALLES DE CANALIZACIONES
W40156-2000-DF00-GAD-155	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-EF-00155-R00	SALA DE VENTILACIÓN - DIAGRAMA UNILINEAL TABLERO VENTILACIÓN
		SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO - EXTINCIÓN (FP)
W40156-2000-DE10-GAD-001	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00001-R00	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - PLANTA GENERAL NIVEL SUPERFICIE
W40156-2000-DE10-GAD-002	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00002-R00	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - PLANTA NIVEL -1
W40156-2000-DE10-GAD-003	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00003-R00	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - PLANTA NIVEL -2
W40156-2000-DE10-GAD-004	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00004-R00	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - PLANTA NIVEL -3 Y MESANINA
W40156-2000-DE10-GAD-005	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00005-R00	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - PLANTA TRAS ANDEN
W40156-2000-DE10-GAD-006	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00006-R00	AREA ACCESO Y PIQUE - SECCIONES Y DETALLES
W40156-2000-DE10-GAD-007	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00007-R00	AREA TRAS ANDEN Y TÚNELES - SECCIONES Y DETALLES
W40156-2000-DE10-GAD-008	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-DI-00008-R00	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - DETALLES CONSTRUCTIVOS
		SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (HVAC)
W40156-2000-DE40-GAD-001	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00001-R00	SALA TÉCNICA DE VENTILACIÓN - PLANTAS Y SECCIONES
W40156-2000-DE40-GAD-002	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00002-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN TRAS ANDÉN - PLANTA
W40156-2000-DE40-GAD-003	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00003-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - DIAGRAMA DE FLUJO
W40156-2000-DE40-GAD-004	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00004-R00	SISTEMA DE VENTILADORES - DIAGRAMA DE CONTROL
W40156-2000-DE40-GAD-005	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00005-R00	SALA VENTILACIÓN - DETALLES
W40156-2000-DE40-GAD-006	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00006-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - DISPOSICIÓN GENERAL DE DETECTORES DE INCENDIO
W40156-2000-DE40-GAD-007	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00007-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - CORTINAS DE AIRE - PLANTA, SECCIONES Y DETALLES
W40156-2000-DE40-GAD-008	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00008-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - DETALLES GENERALES DETECCIÓN DE INCENDIO
W40156-2000-DE40-GAD-009	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00009-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - VENTILACIÓN SAF 2 - PLANTAS - DETALLES Y SECCIONES
W40156-2000-DE40-GAD-010	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00010-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - DISPOSICIÓN GENERAL DE SONDAS DE TEMPERATURAS
W40156-2000-DE40-GAD-011	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-VN-00011-R00	SISTEMA DE VENTILACIÓN - DETALLES
		SANITARIA
		Aguas de Lavado y Derrames
W40156-2000-DE20-GAD-100	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-SN-00100-R01	AGUAS DE LAVADO Y DERRAMES - PLANTA NIVEL -3
W40156-2000-DE20-GAD-103	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-SN-00102-R00	AGUAS DE LAVADO Y DERRAMES - DETALLES
W40156-2000-DE20-GAD-104	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-SN-00103-R00	AGUAS DE LAVADO Y DERRAMES - PLANTA Y TRAS ANDÉN
W40156-2000-DE20-GAD-107	PL4-ID-PC18-PLA-TL4-SN-00106-R00	AGUAS DE LAVADO Y DERRAMES - CORTES

 W40156-2000-EA50-SPC-002	BASES DE LICITACIÓN CONTRATO TÚNELES, OOC, TERMINACIONES E INSTALACIONES PL4-ID-PC18-BLI-TL4-CP-00002-R02 Rev. 2	Pág.
		ANEXO 2

ANEXO 2

LISTADO DE OBRAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A	PARTIDAS A SERIE DE PRECIOS UNITARIOS				
A.1	TUNELES				
A.1.1	Túnel Acceso				
A.1.1.1	Túnel de Acceso horizontal (9,2 x 6,7)	m			
A.1.1.1.1	Apertura Túnel				
A.1.1.1.1.1	Demolición hormigón en extremos de Túnel de Acceso	m3	27,6		
A.1.1.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.1.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	1.228,7		
A.1.1.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	250,4		
A.1.1.1.3	Hormigones				
A.1.1.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	463,5		
A.1.1.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa) y pared temporal	m3	42,9		
A.1.1.1.3.3	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	92,7		
A.1.1.1.3.4	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	62,8		
A.1.1.1.3.5	Relleno Hormigón H-20	m3	229,4		
A.1.1.1.3.6	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	816,7		
A.1.1.1.3.7	Demolición Horm. Proyec. Temporal (con o sin malla)	m3	35,9		
A.1.1.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.1.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	2.512,0		
A.1.1.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	2.733,3		
A.1.1.1.4.3	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	665,9		
A.1.1.1.4.4	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.261,0		
A.1.1.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equiv.	Kg	1.174,9		
A.1.1.1.5	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.1.1.5.1	Conectores Lenbn tipo EL-12-P8 d = 12 mm	Un	37,0		
A.1.1.1.5.2	Conectores Lenbn tipo EL-12-A2 d = 12 mm	Un	220,0		
A.1.1.1.5.3	Conectores Lenbn tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	794,0		
A.1.1.1.5.4	Conectores Lenbn tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	80,0		
A.1.1.1.6	Marcos Reticulados				
A.1.1.1.6.1	Marco Reticulado Tipo H149	Un	26,0		
A.1.1.1.7	Junta de Movimiento				
A.1.1.1.7.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10	m	36,0		
A.1.1.1.7.2	Poliestireno expandido 20mm alta densidad	m	36,0		
A.1.1.1.7.3	Lámina perfilada ancho variable (1,8m maximo)	m	18,0		
A.1.1.1.7.4	Manguera de post inyección 35x20	m	18,0		
A.1.1.1.7.5	Sikaflex 1A o sikasewell	m	18,0		
A.1.1.1.7.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm	m	18,0		
A.1.1.1.8	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.1.1.8.1	Marchavanti/Pernos Autoperf. O Pernos Parrilla L= 6 m	Un	27,0		
A.1.1.1.8.2	Marchavanti/Pernos Autoperf. O Pernos Parrilla L= 3 m	Un	74,0		
A.1.1.1.8.3	Marchavanti/Pernos Autoperf. O Pernos Parrilla L= 5 m	Un	37,0		
A.1.1.1.9	Protecciones Eventuales				
A.1.1.1.9.1	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	9,2		
A.1.1.1.9.2	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D =2" - 3" (Long. Recomendada 1,5 m)	Un	50,0		
A.1.1.1.9.3	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	183,4		
A.1.1.1.9.4	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	107,1		
A.1.1.1.9.5	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	236,7		
A.1.1.1.9.6	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m	20,0		
A.1.1.1.9.7	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	97,3		
A.1.1.1.10	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.1.1.10.1	Sondajes subterráneas desde frentes de los túneles (L = var.)	m	-		
A.1.1.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.1.1.11.1	Tipo ASH	Un	4,0		
A.1.1.1.11.2	Tipo ASS	Un	1,0		
A.1.1.1.11.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	24,0		
A.1.1.1.11.4	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	32,0		
A.1.1.1.12	Monitoreo Túnel estación L-4				
A.1.1.1.12.1	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	42,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.1.2	Túnel de Acceso bajo Canal San Carlos (9,2 x 6,7)	m			
A.1.1.2.1	Movimiento de Tierras				
A.1.1.2.1.1	Excavación Subterránea	m3	238,2		
A.1.1.2.1.2	Rellenos Temporales	m3	48,5		
A.1.1.2.2	Hormigones				
A.1.1.2.2.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	89,9		
A.1.1.2.2.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa) y pared temporal	m3	6,7		
A.1.1.2.2.3	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	18,0		
A.1.1.2.2.4	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	12,2		
A.1.1.2.2.5	Relleno Hormigón H-20	m3	38,8		
A.1.1.2.2.6	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	156,7		
A.1.1.2.2.7	Demolición Horm. Proyec. Temporal (con o sin malla)	m3	42,9		
A.1.1.2.3	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.1.2.3.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	487,1		
A.1.1.2.3.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	530,1		
A.1.1.2.3.3	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	129,1		
A.1.1.2.3.4	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	438,5		
A.1.1.2.3.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg	227,8		
A.1.1.2.4	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.1.2.4.1	Conectores Lenton tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	38,0		
A.1.1.2.4.2	Conectores Lenton tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	16,0		
A.1.1.2.5	Marcos Reticulados				
A.1.1.2.5.1	Marco Reticulado Tipo H149	Un	5		
A.1.1.2.6	Junta de Movimiento				
A.1.1.2.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10	m	36,0		
A.1.1.2.6.2	Poliuretano expandido 20mm alta densidad	m	36,0		
A.1.1.2.6.3	Lámina perfilada ancho variable (1,8m maximo)	m	18,0		
A.1.1.2.6.4	Manguera de post inyección 35x20	m	18,0		
A.1.1.2.6.5	Sikaflex 1A o sikasewell	m	18,0		
A.1.1.2.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm	m	18,0		
A.1.1.2.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.1.2.7.1	Marchavanti/Pernos Autoperf. O Pernos Parrilla L= 7 m	Un	37		
A.1.1.2.8	Protecciones Eventuales				
A.1.1.2.8.1	Pernos fibra de vidrio o autoperforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	12,0		
A.1.1.2.8.2	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	13,8		
A.1.1.2.8.3	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	195,0		
A.1.1.2.8.4	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	8,0		
A.1.1.2.8.5	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	92,0		
A.1.1.2.8.6	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	81,0		
A.1.1.2.8.7	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	130,0		
A.1.1.2.8.8	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	73,7		
A.1.1.2.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.1.2.9.1	Sondajes subterráneas desde frentes de los túneles (L = var.)	m	18,0		
A.1.1.2.10	Inyecciones eventuales				
A.1.1.2.10.1	Inyecciones de Cemento	litro	3.312,0		
A.1.1.2.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litro	166,0		
A.1.1.2.10.3	Inyecciones químicas (epoxica o similar, volumen de mampostería inyectada)	litro	11,0		
A.1.1.2.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.1.2.11.1	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	8,0		
A.1.1.2.11.2	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	24,0		
A.1.2	Túnel Trasanden				
A.1.2.1	Túnel Trasanden Escalera Mecánica (6,1 x 6,0)	m			
A.1.2.1.1	Apertura Túnel				
A.1.2.1.1.1	Demolición hormigón en extremos de Túnel de Acceso	m3	5,1		
A.1.2.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.2.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	497,1		
A.1.2.1.2.2	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	130,7		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.2.1.3	Hormigones				
A.1.2.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2	348,5		
A.1.2.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	67,8		
A.1.2.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	44,5		
A.1.2.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	24,1		
A.1.2.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	373,3		
A.1.2.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.2.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	3.141,8		
A.1.2.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	1.391,9		
A.1.2.1.4.3	Malla ACMA C - 443 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.199,5		
A.1.2.1.4.4	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	1.710,3		
A.1.2.1.4.5	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	5.104,2		
A.1.2.1.4.6	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg	381,8		
A.1.2.1.5	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.2.1.5.1	Conectores Lenton tipo EL-12-P8 d = 12 mm	Un	24,0		
A.1.2.1.5.2	Conectores Lenton tipo EL-12-A2 d = 12 mm	Un	39,0		
A.1.2.1.5.3	Conectores Lenton tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	193,0		
A.1.2.1.5.4	Conectores Lenton tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	31,0		
A.1.2.1.6	Marcos Reticulados				
A.1.2.1.6.1	Marco Reticulado Tipo H114	Un	16,0		
A.1.2.1.7	Junta de Dilatación				
A.1.2.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.2.1.7.1	Marchavanti/Pernos Autoperf. O Pernos Parrilla L= 6 m	Un	37		
A.1.2.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.2.1.8.1	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	2,1		
	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D =2" - 3" (Long. Recomendada 5,0 m)	Un	10,0		
A.1.2.1.8.3	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m	10,0		
	Inyecciones eventuales				
A.1.2.1.9	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.2.1.9.1	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	16,0		
A.1.2.2	Túnel Trasandén Horizontal (5,9 x 4,8)	m			
A.1.2.2.1	Movimiento de Tierras				
A.1.2.2.1.1	Excavación Subterránea	m3	395,3		
A.1.2.2.1.2	Rellenos Temporales	m3	85,7		
A.1.2.2.2	Hormigones				
A.1.2.2.2.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	289,9		
A.1.2.2.2.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	58,4		
A.1.2.2.2.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	26,2		
A.1.2.2.2.4	Hormigón Moldeado Impermeable H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	21,5		
A.1.2.2.2.5	Hormigón Moldeado Losa de Piso H-30	m3	11,1		
A.1.2.2.2.6	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	273,3		
A.1.2.2.3	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.2.2.3.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	3.224,9		
A.1.2.2.3.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	1.474,9		
A.1.2.2.3.3	Malla ACMA C - 443 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.257,7		
A.1.2.2.3.4	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	1.755,6		
A.1.2.2.3.5	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	5.239,3		
A.1.2.2.3.6	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 630-420H	Kg	444,6		
A.1.2.2.3.7	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 440-280H	Kg	68,9		
A.1.2.2.3.8	Armadura en losa radier: Malla ACMA C - 335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg	638,3		
A.1.2.2.4	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.2.2.4.1	Conectores Lenton tipo EL-12-P8 d = 12 mm	Un	31,0		
A.1.2.2.4.2	Conectores Lenton tipo EL-12-A2 d = 12 mm	Un	40,0		
A.1.2.2.4.3	Conectores Lenton tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	198,0		
A.1.2.2.4.4	Conectores Lenton tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	32,0		
A.1.2.2.5	Marcos Reticulados				
A.1.2.2.5.1	Marco Reticulado Tipo H114 - Tras Andén Horizontal	Un	17,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.2.2.6	Juntas				
A.1.2.2.6.1	Junta Longitudinal entre losa radier y túnel - sello hidroexpandible	m	33,4		
A.1.2.2.7	Junta de Dilatación				
A.1.2.2.7.1	Sello Waterstop de PVC exterior tipo Sika DR 27 o equivalente en Contrabovedas	m	12,0		
A.1.2.2.7.2	Masilla hidroexpandible Sikaswell S2 o equivalente	m	18,0		
A.1.2.2.7.3	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	18,0		
A.1.2.2.7.4	Masilla elástica Sikaflex 1A o equivalente	m	18,0		
A.1.2.2.7.5	Cordón de respaldo debajo masilla elástica	m	18,0		
A.1.2.2.8	Junta de Construcción				
A.1.2.2.8.1	Sello hidroexpandible Sikaswell P	m	40,0		
A.1.2.2.9	Protecciones Eventuales				
A.1.2.2.9.1	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m ³	1,7		
A.1.2.2.9.2	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	10,0		
A.1.2.2.9.3	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m	10,0		
A.1.2.2.10	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.2.2.10.1	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	10,0		
A.1.2.2.10.2	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	16,0		
A.1.2.3	Ensanche (7,2 x 6,2)	m			
A.1.2.3.1	Apertura Túnel				
A.1.2.3.1.1	Demolición Ojo de túnel (timpano provisorio)	m ³	4,0		
A.1.2.3.1	Movimiento de Tierras				
A.1.2.3.1.1	Excavación Subterránea	m ³	296,9		
A.1.2.3.1.2	Rellenos Temporales	m ³	58,6		
A.1.2.3.2	Hormigones				
A.1.2.3.2.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m ²	180,0		
A.1.2.3.2.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m ³	34,8		
A.1.2.3.2.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m ³	23,9		
A.1.2.3.2.4	Hormigón Moldeado Impermeable H-30 (f'c > 25 Mpa)	m ³	12,7		
A.1.2.3.2.5	Hormigón Moldeado Losa de Piso H-30	m ³	5,6		
A.1.2.3.2.6	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m ²	206,7		
A.1.2.3.3	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.2.3.3.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	1.546,7		
A.1.2.3.3.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	685,3		
A.1.2.3.3.3	Malla ACMA C - 443 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	1.082,8		
A.1.2.3.3.4	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	842,0		
A.1.2.3.3.5	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.512,8		
A.1.2.3.3.6	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 630-420H	Kg	213,3		
A.1.2.3.3.7	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 440-280H	Kg	33,0		
A.1.2.3.3.8	Armadura en losa radier: Malla ACMA C - 335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg	306,1		
A.1.2.3.4	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.2.3.4.1	Conectores Lenton tipo EL-12-P8 d = 12 mm	Un	15,0		
A.1.2.3.4.2	Conectores Lenton tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	95,0		
A.1.2.3.4.3	Conectores Lenton tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	16,0		
A.1.2.3.5	Marcos Reticulados				
A.1.2.3.5.1	Marco Reticulado Tipo H114 - Ensanche	Un	8,0		
A.1.2.3.6	Juntas				
A.1.2.3.6.1	Junta Longitudinal entre losa radier y túnel - sello hidroexpandible	m	20,0		
A.1.2.3.7	Junta de Dilatación				
A.1.2.3.7.1	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	22,0		
A.1.2.3.7.2	Masilla elástica Sikaflex 1A o equivalente	m	22,0		
A.1.2.3.7.3	Cordón de respaldo debajo masilla elástica	m	22,0		
A.1.2.3.8	Junta de Construcción				
A.1.2.3.8.1	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	20,0		
A.1.2.3.9	Protecciones Eventuales				
A.1.2.3.9.1	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m ³	5,4		
A.1.2.3.9.2	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	10,0		
A.1.2.3.9.3	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m	10,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.2.3.10	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.2.3.10.1	Tipo ASH	Un	2,0		
A.1.2.3.10.2	Tipo ASS	Un	1,0		
A.1.2.3.10.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	5,0		
A.1.2.3.10.4	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	19,0		
A.1.2.4	Túnel Trasandén Reforzado (6,3 x 5,2)	m			
A.1.2.4.1	Movimiento de Tierras				
A.1.2.4.1.1	Excavación Subterránea	m3	533,0		
A.1.2.4.1.2	Rellenos Temporales	m3	90,3		
A.1.2.4.2	Hormigones				
A.1.2.4.2.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	376,0		
A.1.2.4.2.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa) pared temporal	m3	0,5		
A.1.2.4.2.3	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	87,5		
A.1.2.4.2.4	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	51,4		
A.1.2.4.2.5	Hormigón Moldeado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	31,0		
A.1.2.4.2.6	Hormigón Moldeado Losa de Piso H-30	m3	11,9		
A.1.2.4.2.7	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	383,3		
A.1.2.4.2.8	Demolición Horm. Proyec. Temporal (con o sin malla)	m3	0,5		
A.1.2.4.3	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.2.4.3.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	3.866,8		
A.1.2.4.3.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	1.713,1		
A.1.2.4.3.3	Malla ACMA C - 443 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.707,1		
A.1.2.4.3.4	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.105,0		
A.1.2.4.3.5	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	6.282,1		
A.1.2.4.3.6	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 630-420H	Kg	533,1		
A.1.2.4.3.7	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 440-280H	Kg	82,6		
A.1.2.4.3.8	Armadura en losa radier: Malla ACMA C - 335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg	765,3		
A.1.2.4.4	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.2.4.4.1	Conectores Lenton tipo EL-12-P8 d = 12 mm	Un	37,0		
A.1.2.4.4.2	Conectores Lenton tipo EL-12-A2 d = 12 mm	Un	48,0		
A.1.2.4.4.3	Conectores Lenton tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	237,0		
A.1.2.4.4.4	Conectores Lenton tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	39,0		
A.1.2.4.5	Marcos Reticulados				
A.1.2.4.5.1	Marco Reticulado Tipo H190	Un	20,0		
A.1.2.4.6	Juntas				
A.1.2.4.6.1	Junta Longitudinal entre losa radier y túnel - sello hidroexpandible	m	40,0		
A.1.2.4.7	Junta de Dilatación				
A.1.2.4.7.1	Sello Waterstop de PVC exterior tipo Sika DR 27 o equivalente en Contrabovedas	m	12,0		
A.1.2.4.7.2	Masilla hidroexpandible Sikaswell S2 o equivalente	m	37,6		
A.1.2.4.7.3	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	40,0		
A.1.2.4.7.4	Masilla elastica Sikaflex 1A o equivalente	m	40,0		
A.1.2.4.7.5	Cordón de respaldo debajo masilla elástica	m	40,0		
A.1.2.4.8	Junta de Construcción				
A.1.2.4.8.1	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	220,0		
A.1.2.4.9	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.2.4.9.1	Paragua Protector tubo 139,7 mm, e = 8 mm y L = 15 m	Un	33,0		
A.1.2.4.10	Protecciones Eventuales				
A.1.2.4.10.1	Pernos fibra de vidrio o autoperforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	21,0		
A.1.2.4.10.2	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	1,6		
A.1.2.4.10.3	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	10,0		
A.1.2.4.10.4	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m	10,0		
A.1.2.4.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.2.4.11.1	Tipo ASH	Un	3,0		
A.1.2.4.11.2	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	24,0		
A.1.2.4.11.3	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	16,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.2.4.12	Monitoreo especial cruce Línea 1				
A.1.2.4.12.1	Tipo ASH	Un	42,0		
A.1.2.4.12.2	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	42,0		
A.1.2.4.12.3	Cadena del EL-BEAM Sensors	Un	12,0		
A.1.2.5	Túnel Trasandén y tímpano (5,9 x 4,8)	m			
A.1.2.5.1	Movimiento de Tierras				
A.1.2.5.1.1	Excavación Subterránea	m3	1.181,9		
A.1.2.5.1.2	Rellenos Temporales	m3	256,2		
A.1.2.5.2	Hormigones				
A.1.2.5.2.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	866,7		
A.1.2.5.2.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	174,5		
A.1.2.5.2.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	78,2		
A.1.2.5.2.4	Hormigón Moldeado Impermeable H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	64,2		
A.1.2.5.2.5	Hormigón Moldeado Losa de Piso H-30	m3	33,3		
A.1.2.5.2.6	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	806,7		
A.1.2.5.3	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.2.5.3.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	9.699,9		
A.1.2.5.3.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	4.297,4		
A.1.2.5.3.3	Malla ACMA C - 443 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	6.790,7		
A.1.2.5.3.4	Malla ACMA C - 378 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	5.280,4		
A.1.2.5.3.5	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	15.758,6		
A.1.2.5.3.6	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 630-420H	Kg	1.337,4		
A.1.2.5.3.7	Armadura en losa radier: Acero de refuerzo A 440-280H	Kg	207,1		
A.1.2.5.3.8	Armadura en losa radier: Malla ACMA C - 335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg	1.919,8		
A.1.2.5.4	Conectores - Manguitos (Los conectores tipo pueden sustituirse por equivalentes)				
A.1.2.5.4.1	Conectores Lenton tipo EL-12-P8 d = 12 mm	Un	93,0		
A.1.2.5.4.2	Conectores Lenton tipo EL-12-A2 d = 12 mm	Un	119,0		
A.1.2.5.4.3	Conectores Lenton tipo EL-16-P8 d = 16 mm	Un	595,0		
A.1.2.5.4.4	Conectores Lenton tipo EL-16-A2 d = 16 mm	Un	96,0		
A.1.2.5.5	Marcos Reticulados				
A.1.2.5.5.1	Marco Reticulado Tipo 190	Un	50,0		
A.1.2.4.6	Juntas				
A.1.2.4.6.1	Junta Longitudinal entre losa radier y túnel - Masilla elastica Sikaflex 1A o equivalente	m	99,7		
A.1.2.5.6	Junta de Dilatación				
A.1.2.5.6.1	Sello Waterstop de PVC exterior tipo Sika DR 27 o equivalente en Contrabovedas	m	18,0		
A.1.2.5.6.2	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	18,0		
A.1.2.5.6.3	Masilla elastica Sikaflex 1A o equivalente	m	18,0		
A.1.2.5.6.4	Cordón de respaldo debajo masilla elástica	m	18,0		
A.1.2.5.7	Junta de Construcción				
A.1.2.5.7.1	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m	60,0		
A.1.2.5.8	Protecciones Eventuales				
A.1.2.5.8.1	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	3,3		
A.1.2.5.8.2	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	500,0		
A.1.2.5.8.3	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	18,0		
A.1.2.5.8.4	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	620,0		
A.1.2.5.8.5	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det.1)	m2	886,7		
A.1.2.5.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.2.5.9.1	Sondajes subterráneas desde frentes de los túneles (L = var.)	m	-		
A.1.2.5.10	Inyecciones eventuales				
A.1.2.5.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.2.5.11.1	Tipo ASH	Un	5,0		
A.1.2.5.11.2	Tipo ASS	Un	2,0		
A.1.2.5.11.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	25,0		
A.1.2.5.11.4	Instalación eventual de Prismas para monitoreo geotécnico del frente	Un	16,0		
A.1.2.5.11.5	Tipo ASV	Un	17,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.3	Nichos				
A.1.4.1.1	Apertura Túnel				
A.1.4.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	9,0		
A.1.3.1.1	Excavación Subterránea	m3	71,1		
A.1.3.2	Hormigones				
A.1.3.2.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	92,8		
A.1.3.2.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	18,6		
A.1.3.2.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	14,0		
A.1.3.2.4	Hormigón Moldeado Losa de Piso H-30 (rev. prim. e = 300 mm y sec. e = 150 mm)	m3	8,1		
A.1.3.3	Juntas				
A.1.3.3.1	Junta Longitudinal entre losa radier y túnel - Masilla elastica Sikaflex 1A o equivalente	m	42,9		
A.1.3.4	Protecciones Eventuales				
A.1.3.4.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 4 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	39,0		
A.1.3.4.2	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	5,0		
A.1.3.5	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.3.5.1	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	3,0		
A.1.4	Túnel conexión andén 1				
A.1.4.1	Túnel (4,7 x 4,5)	m			
A.1.4.1.1	Apertura Túnel				
A.1.4.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	3,6		
A.1.4.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.4.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	357,3		
A.1.4.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	42,6		
A.1.4.1.3	Hormigones				
A.1.4.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2	310,4		
A.1.4.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	57,9		
A.1.4.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	54,1		
A.1.4.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	37,1		
A.1.4.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	233,3		
A.1.4.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.4.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	257,7		
A.1.4.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	436,6		
A.1.4.1.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	3.179,7		
A.1.4.1.4.4	Malla ACMA C - 257 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	287,1		
A.1.4.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	kg	423,8		
A.1.4.1.5	Marcos Reticulados				
A.1.4.1.5.1	Marco Reticulado Tipo H114 - Túnel conexión Andén 1	Un	20,0		
A.1.4.1.6	Junta de Movimiento				
A.1.4.1.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10 mm	m	32,0		
A.1.4.1.6.2	Poliestireno expandido e=20 mm alta densidad	m	32,0		
A.1.4.1.6.3	Lámina perfilada, ancho variable	m	16,0		
A.1.4.1.6.4	Manguera de postinyección Sikainjectoflex DI-1 o equivalente	m	16,0		
A.1.4.1.6.5	Sikaflex 1A o Sikaswell o equivalente	m	16,0		
A.1.4.1.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm o equivalente	m	16,0		
A.1.4.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.4.1.7.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	15,0		
A.1.4.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.4.1.8.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 3 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	35,0		
A.1.4.1.8.2	Pernos Fibra de Vidrio o autoperforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	-		
A.1.4.1.8.3	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	1,2		
A.1.4.1.8.4	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	65,0		
A.1.4.1.8.5	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	5,0		
A.1.4.1.8.6	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	163,0		
A.1.4.1.8.7	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	140,0		
A.1.4.1.8.8	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	233,3		
A.1.4.1.8.9	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	127,3		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.4.1.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.4.1.9.1	Sondajes subterráneos desde frentes de los túneles (L = var.)	m	16,0		
A.1.4.1.10	Inyecciones eventuales				
A.1.4.1.10.1	Inyecciones de Cemento	litros	-		
A.1.4.1.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litros	-		
A.1.4.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.4.1.11.1	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	6,0		
A.1.5	Túnel conexión andén 2				
A.1.5.1	Túnel (3,5 x 4,0)	m			
A.1.5.1.1	Apertura Túnel				
A.1.5.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	3,6		
A.1.5.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.5.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	214,7		
A.1.5.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	23,2		
A.1.5.1.3	Hormigones				
A.1.5.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance)	m2	231,1		
A.1.5.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	45,8		
A.1.5.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	38,9		
A.1.5.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	17,8		
A.1.5.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	153,3		
A.1.5.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.5.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	231,8		
A.1.5.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	392,8		
A.1.5.1.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.860,8		
A.1.5.1.4.4	Malla ACMA C - 257 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	258,3		
A.1.5.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	kg	243,6		
A.1.5.1.5	Marcos Reticulados				
A.1.5.1.5.1	Marco Reticulado Tipo H114 - Túnel conexión Andén 2	Un	18,0		
A.1.5.1.6	Junta de Movimiento				
A.1.5.1.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10 mm	m	26,0		
A.1.5.1.6.2	Poliuretano expandido e=20 mm alta densidad	m	26,0		
A.1.5.1.6.3	Lámina perfilada, ancho variable	m	13,0		
A.1.5.1.6.4	Manguera de postinyección Sikainyectorflex DI-1 o equivalente	m	13,0		
A.1.5.1.6.5	Sikallex 1A o Sikaswell o equivalente	m	13,0		
A.1.5.1.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm o equivalente	m	13,0		
A.1.5.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.5.1.7.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	13,0		
A.1.5.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.5.1.8.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 3 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	-		
A.1.5.1.8.2	Pernos fibra de vidrio o autoparforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	-		
A.1.5.1.8.3	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	0,8		
A.1.5.1.8.4	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	56,0		
A.1.5.1.8.5	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	5,0		
A.1.5.1.8.6	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	135,0		
A.1.5.1.8.7	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	120,1		
A.1.5.1.8.8	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	192,3		
A.1.5.1.8.9	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	109,2		
A.1.5.1.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.5.1.9.1	Sondajes subterráneos desde frentes de los túneles (L = var.)	m	-		
A.1.5.1.10	Inyecciones eventuales				
A.1.5.1.10.1	Inyecciones de Cemento	litros	-		
A.1.5.1.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litros	-		
A.1.5.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.5.1.11.1	Tipo ASH	Un	2,0		
A.1.5.1.11.2	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	6,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.6	Túnel conexión mesanina 1				
A.1.6.1	Túnel (5,6 x 5,9)	m			
A.1.6.1.1	Apertura Túnel				
A.1.6.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	5,5		
A.1.6.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.6.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	484,4		
A.1.6.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	78,8		
A.1.6.1.3	Hormigones				
A.1.6.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2	341,6		
A.1.6.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	68,3		
A.1.6.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	44,7		
A.1.6.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	25,8		
A.1.6.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	933,3		
A.1.6.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.6.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	227,9		
A.1.6.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H)	Kg	386,0		
A.1.6.1.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.811,6		
A.1.6.1.4.4	Malla ACMA C - 257 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	253,9		
A.1.6.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	kg	405,9		
A.1.6.1.5	Marcos Reticulados				
A.1.6.1.5.1	Marco Reticulado Tipo H114 - Túnel Mesanina 1/2	Un	18,0		
A.1.6.1.6	Junta de Movimiento				
A.1.6.1.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10 mm	m	38,0		
A.1.6.1.6.2	Poliuretano expandido e=20 mm alta densidad	m	38,0		
A.1.6.1.6.3	Lámina perfilada, ancho variable	m	19,0		
A.1.6.1.6.4	Manguera de postinyección Sikainyctoflex DI-1 o equivalente	m	19,0		
A.1.6.1.6.5	Sikallex 1A o Sikaswell o equivalente	m	19,0		
A.1.6.1.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm o equivalente	m	19,0		
A.1.6.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
	Paragua Protector tubo 139,7 mm, e = 8 mm y L = 15 m	Un			
A.1.6.1.7.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	13,0		
A.1.6.1.7.2	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 3 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	23,0		
A.1.6.1.7.3	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 4 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	127,0		
A.1.6.1.7.4	Marchavanti/Pernos Parrilla L= 2,5 m, pernos autperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	23,0		
A.1.6.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.6.1.8.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 4 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	115,0		
A.1.6.1.8.2	Pernos fibra de vidrio o autoperforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	12,0		
A.1.6.1.8.3	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	8,2		
A.1.6.1.8.4	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	78,0		
A.1.6.1.8.5	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	5,0		
A.1.6.1.8.6	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	286,1		
A.1.6.1.8.7	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	339,4		
A.1.6.1.8.8	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	286,7		
A.1.6.1.8.9	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	308,5		
A.1.6.1.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.6.1.9.1	Sondajes subterráneos desde frentes de los túneles (L = var.)	m	24,0		
A.1.6.1.10	Inyecciones eventuales				
A.1.6.1.10.1	Inyecciones de Cemento	litros	5.784,0		
A.1.6.1.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litros	290,0		
A.1.6.1.10.3	Inyecciones químicas (epoxica o similar, volumen de mampostería inyectada)	litros	22,0		
A.1.6.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.6.1.11.1	Tipo ASH	Un	5,0		
A.1.6.1.11.2	Tipo ASS	Un	1,0		
A.1.6.1.11.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	10,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.7	Túnel conexión mesanina 2				
A.1.7.1	Túnel (5,6 x 5,9)	m			
A.1.7.1.1	Apertura Túnel				
A.1.7.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	5,5		
A.1.7.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.7.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	469,6		
A.1.7.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	78,8		
A.1.7.1.3	Hormigones				
A.1.7.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2	331,1		
A.1.7.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	66,2		
A.1.7.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	43,4		
A.1.7.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	25,0		
A.1.7.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	883,3		
A.1.7.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.7.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	220,7		
A.1.7.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	373,8		
A.1.7.1.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.722,7		
A.1.7.1.4.4	Malla ACMA C - 257 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	245,8		
A.1.7.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	kg	393,1		
A.1.7.1.5	Marcos Reticulados				
A.1.6.1.5.1	Marco Reticulado Tipo H114 - Túnel Mesanina 1/2	Un	17,0		
A.1.7.1.6	Junta de Movimiento				
A.1.7.1.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10 mm	m	38,0		
A.1.7.1.6.2	Poliuretano expandido e=20 mm alta densidad	m	38,0		
A.1.7.1.6.3	Lámina perfilada, ancho variable	m	19,0		
A.1.7.1.6.4	Manguera de postinyección Sikainyctoflex DI-1 o equivalente	m	19,0		
A.1.7.1.6.5	Sikallex 1A o Sikaswell o equivalente	m	19,0		
A.1.7.1.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm o equivalente	m	19,0		
A.1.7.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.7.1.7.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	13,0		
A.1.7.1.7.2	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 3 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	23,0		
A.1.7.1.7.3	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 2,5 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	23,0		
A.1.7.1.7.4	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 4 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	127,0		
A.1.7.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.7.1.8.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 4 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	115,0		
A.1.7.1.8.2	Pernos fibra de vidrio o autoparforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	12,0		
A.1.7.1.8.3	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	8,2		
A.1.7.1.8.4	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	78,0		
A.1.7.1.8.5	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	5,0		
A.1.7.1.8.6	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	201,0		
A.1.7.1.8.7	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	329,0		
A.1.7.1.8.8	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	286,7		
A.1.7.1.8.9	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	299,1		
A.1.7.1.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.7.1.9.1	Sondajes subterráneos desde frentes de los túneles (L = var.)	m	24,0		
A.1.7.1.10	Inyecciones eventuales				
A.1.7.1.10.1	Inyecciones de Cemento	litros	5.784,0		
A.1.7.1.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litros	289,5		
A.1.7.1.10.3	Inyecciones químicas (epoxica o similar, volumen de mampostería inyectada)	litro	22,0		
A.1.7.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.7.1.11.1	Tipo ASH	Un	2,0		
A.1.7.1.11.2	Tipo ASS	Un	1,0		
A.1.7.1.11.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	10,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.8	Túnel conexión andén 3				
A.1.8.1	Túnel (4,7 x 4,5)	m			
A.1.8.1.1	Apertura Túnel				
A.1.8.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	3,6		
A.1.8.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.8.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	327,4		
A.1.8.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	39,0		
A.1.8.1.3	Hormigones				
A.1.8.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2	284,4		
A.1.8.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	53,1		
A.1.8.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	49,6		
A.1.8.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	34,0		
A.1.8.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	233,3		
A.1.8.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.8.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	236,1		
A.1.8.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	400,0		
A.1.8.1.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.913,1		
A.1.8.1.4.4	Malla ACMA C - 257 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	263,0		
A.1.8.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	kg	399,0		
A.1.8.1.5	Marcos Reticulados				
A.1.8.1.5.1	Marco Reticulado H114-Túnel Conexión Andén N°3	Un	16,0		
A.1.8.1.5.2	Marco Reticulado H149-Túnel Conexión Andén N°3 reforzado	Un	3,0		
A.1.8.1.6	Junta de Movimiento				
A.1.8.1.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10 mm	m	32,0		
A.1.8.1.6.2	Poliestireno expandido e=20 mm alta densidad	m	32,0		
A.1.8.1.6.3	Lámina perfilada, ancho variable	m	16,0		
A.1.8.1.6.4	Manguera de postinyección Sikainyeflex DI-1 o equivalente	m	16,0		
A.1.8.1.6.5	Sikaflex 1A o Sikaswell o equivalente	m	16,0		
A.1.8.1.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm o equivalente	m	16,0		
A.1.8.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.8.1.7.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	30,0		
A.1.8.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.8.1.8.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 3 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	75,0		
A.1.8.1.8.2	Pernos fibra de vidrio o autoparforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	-		
A.1.8.1.8.3	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	1,2		
A.1.8.1.8.4	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	80,0		
A.1.8.1.8.5	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	5,0		
A.1.8.1.8.6	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	217,0		
A.1.8.1.8.7	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	143,1		
A.1.8.1.8.8	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	310,0		
A.1.8.1.8.9	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	130,1		
A.1.8.1.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.8.1.9.1	Sondajes subterráneas desde frentes de los túneles (L = var.)	m	20,0		
A.1.8.1.10	Inyecciones eventuales				
A.1.8.1.10.1	Inyecciones de Cemento	litros	-		
A.1.8.1.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litros	-		
A.1.8.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.8.1.11.1	Tipo ASH	Un	4,0		
A.1.8.1.11.2	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	9,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.9	Túnel conexión andén 4				
A.1.9.1	Túnel (4,7 x 4,5)	m			
A.1.9.1.1	Apertura Túnel				
A.1.9.1.1.1	Demolición extremos túnel de conexión	m3	3,6		
A.1.9.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.9.1.2.1	Excavación Subterránea	m3	327,6		
A.1.9.1.2.2	Rellenos Temporales	m3	23,3		
A.1.9.1.3	Hormigones				
A.1.9.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f'c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2	280,1		
A.1.9.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	52,3		
A.1.9.1.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f'c > 25 Mpa)	m3	48,8		
A.1.9.1.3.4	Relleno Hormigón H-20	m3	33,4		
A.1.9.1.3.5	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm. en el frente de excavación del túnel	m2	233,3		
A.1.9.1.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.9.1.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg	232,5		
A.1.9.1.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg	393,9		
A.1.9.1.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	2.868,7		
A.1.9.1.4.4	Malla ACMA C - 257 Acero AT 560-500H o equivalente	Kg	259,0		
A.1.9.1.4.5	Armadura de piel en relleno contraboveda: Malla C-335 Acero AT-560-500H o equivalente	kg	392,9		
A.1.9.1.5	Marcos Reticulados				
A.1.8.1.5.1	Marco Reticulado H114-Túnel Conexión Andén N°4	Un	15,0		
A.1.8.1.5.2	Marco Reticulado H149-Túnel Conexión Andén N°4 reforzado	Un	3,0		
A.1.9.1.6	Junta de Movimiento				
A.1.9.1.6.1	Masilla Sikaswell o eq. 20x10 mm	m	32,0		
A.1.9.1.6.2	Poliéstereno expandido e=20 mm alta densidad	m	32,0		
A.1.9.1.6.3	Lámina perfilada, ancho variable	m	16,0		
A.1.9.1.6.4	Manguera de postinyección Sikainyeflex DI-1 o equivalente	m	16,0		
A.1.9.1.6.5	Sikaflex 1A o Sikaswell o equivalente	m	16,0		
A.1.9.1.6.6	Cinta Sikadur Combiflex 80 cm o equivalente	m	16,0		
A.1.9.1.7	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.9.1.7.1	Marchavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	30,0		
A.1.9.1.8	Protecciones Eventuales				
A.1.9.1.8.1	Marchavanti/Pernos Parrilla, L = 3 m, pernos autoparf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un	75,0		
A.1.9.1.8.2	Pernos fibra de vidrio o autoparforantes Titan 40/16 o equiv. (Estabiliz. Frente, L= 8m)	Un	-		
A.1.9.1.8.3	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3	1,2		
A.1.9.1.8.4	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un	80,0		
A.1.9.1.8.5	Lanzas drenantes de acero o plástico reforzado (GFRP), D=3" (Long. hasta 20,0m)	Un	5,0		
A.1.9.1.8.6	Tubo Flexadren D MIN 50 mm	m	217,0		
A.1.9.1.8.7	Membrana perfilada en contorno excavación contra filtraciones (incl. 10% empalme)	m2	143,1		
A.1.9.1.8.8	Capa de sacrificio de HP e=3 cm (plano PL4-ID-PC18-PLA-TL4-TU-00352, Det1)	m2	293,3		
A.1.9.1.8.9	Lámina proyectada de impermeabilización, e min = 3 mm o equivalente	m2	130,1		
A.1.9.1.9	Sondajes Eventuales de Exploración				
A.1.9.1.9.1	Sondajes subterráneas desde frentes de los túneles (L = var.)	m	20,0		
A.1.9.1.10	Inyecciones eventuales				
A.1.9.1.10.1	Inyecciones de Cemento	litros	-		
A.1.9.1.10.2	Inyecciones de Poliuretano	litros	-		
A.1.9.1.11	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.9.1.11.1	Tipo ASH	Un	3,0		
A.1.9.1.11.2	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un	9,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.10	Ventilación				
A.1.10.1	Túnel de Ventilación	m			
A.1.10.1.1	Apertura Túnel				
A.1.10.1.1.1	Demolición Ojo de túnel y Chimenea en contraboveda	m3			
A.1.10.1.2	Movimiento de Tierras				
A.1.10.1.2.1	Excavación Subterránea	m3			
A.1.10.1.2.2	Rellenos Temporales	m3			
A.1.10.1.3	Hormigones				
A.1.10.1.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f _c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2			
A.1.10.1.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f _c > 25 Mpa)	m3			
A.1.10.1.3.3	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm en el frente de excavación del túnel	m2			
A.1.10.1.4	Marcos Reticulados				
A.1.10.1.4.1	Marco Reticulado Tipo H149	Un			
A.1.10.1.5	Perforaciones y pernos de anclaje en túnel				
A.1.10.1.5.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla L= 6 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un			
A.1.10.1.6	Protecciones Eventuales				
A.1.10.1.6.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 3 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un			
A.1.10.1.6.2	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3			
A.1.10.1.6.3	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un			
A.1.10.1.6.4	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m			
A.1.10.1.7	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.10.1.7.1	Tipo ASH	Un			
A.1.10.1.7.2	Tipo ASS	Un			
A.1.10.1.7.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnicos	Un			
A.1.10.2	Chimenea de Ventilación				
A.1.10.2.1	Apertura Túnel				
A.1.10.2.1.1	Demolición elíptica en bodega de Caverna de Ventilación	m3			
A.1.10.2.2	Movimiento de Tierras				
A.1.10.2.2.1	Excavación Subterránea	m3			
A.1.10.2.3	Hormigones				
A.1.10.2.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f _c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2			
A.1.10.2.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f _c > 25 Mpa)	m3			
A.1.10.2.4	Junta de Construcción				
A.1.10.2.4.1	sello hidroexpandible sikaswell P	m			
A.1.10.2.5	Protecciones Eventuales				
A.1.10.2.5.1	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un			
A.1.10.3	Caverna de Ventilación (3,5 x 4,5)				
A.1.10.3.1	Apertura Túnel				
A.1.10.3.1.1	Demolición Sector Túnel de Acceso	m3			
A.1.10.3.2	Movimiento de Tierras				
A.1.10.3.2.1	Excavación Subterránea	m3			
A.1.10.3.2.2	Rellenos Temporales	m3			
A.1.10.3.3	Hormigones				
A.1.10.3.3.1	Sello de Hormigón Proyectado H30 (f _c > 25MPa) emin = 5 cm (Avance y Frente)	m2			
A.1.10.3.3.2	Revestimiento primario hormigón proyectado H-30 (f _c > 25 Mpa)	m3			
A.1.10.3.3.3	Revestimiento secundario hormigón proyectado H-30 (f _c > 25 Mpa)	m3			
A.1.10.3.3.4	Sello Hormigón Proyectado H-30 emin=3 cm en el frente de excavación del túnel	m2			
A.1.10.3.4	Armaduras y Mallas para Refuerzo Estructural				
A.1.10.3.4.1	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 630-420H	Kg			
A.1.10.3.4.2	Acero de Refuerzo Revestimiento Primario y secundario A 440-280H	Kg			
A.1.10.3.4.3	Malla ACMA C - 335 Acero AT-560-500H o equivalente	Kg			
A.1.10.3.5	Marcos Reticulados				
A.1.10.3.5.1	Marco Reticulado Tipo H-114	Un			
A.1.10.3.6	Junta de Dilatación				
A.1.10.3.6.1	Sello hidroexpandible Sikaswell P o equivalente	m			
A.1.10.3.7	Protecciones Eventuales				
A.1.10.3.7.1	Marchiavanti/Pernos Parrilla, L = 4 m, pernos autoperf. Ischebeck Titan 40/16 o equiv.	Un			
A.1.10.3.7.2	Sello de H. Proyec. H-30 con fibras metálicas o mallas p/paraliz. frente (opcional)	m3			
A.1.10.3.7.3	Tubos drenantes (barbacanas) de acero o PVC, D = 2" - 3" (Long. 1,5 m)	Un			
A.1.10.3.7.4	Captación de filtraciones entre revest. (membrana, tubo media caña, tubo evacuación)	m			

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
A.1.10.3.8	Dispositivos de Monitoreo				
	Suministro e Instalación de Puntos de Referencia				
A.1.10.3.8.1	Tipo ASH	Un			
A.1.10.3.8.2	Tipo ASS	Un			
A.1.10.3.8.3	Instalación de Prismas para monitoreo geotécnico	Un			
A.1.11	Sistema de Drenaje Eventual (Para caudales mayores a 2 l/s)				
A.1.11.1	Flexadren D = 100 mm.	m	410,0		
A.1.11.2	Barbacanas PVC de 1,5"	m	220,0		
A.1.11.3	Lanzas Drenantes Tuberías de Acero diámetro 3"	m	190,0		
A.1.11.4	Cámaras sistema desagüe	Un	20,0		
A.1.11.5	Tubería de PVC de 110 mm	m	160,0		
A.1.11.6	Bomba agotamiento 5 l/s; altura 25 m (incl. receptáculos, mangueras, descarga, soportes, conex. eléct., energía, m.obra, mantención, etc)	dia	80,0		
A.2	VENTILACIÓN				
A.2.1	Equipos				
A.2.1.1	Jet Fun	Un	6		
A.2.2	Accesorios				
A.2.2.1	Sensores de Humo	Un	12		
A.2.2.2	Sondas de Temperatura rango 0°C - 50°C	Un	5,0		
A.2.2.3	PLC para monitoreo y control de ventiladores centrífugos	Un	1,0		
A.2.3	Sistema Eléctrico				
A.2.3.1	Canalizaciones				
A.2.3.1.1	Conduit de acero galvanizado 2"	m	200,0		
A.2.3.1.2	Bandeja ranurada recta, 450 mm, con separador (fijas de 3m)	m	30,0		
A.2.3.1.3	Curva vertical interior, 90°, 450 mm	Un	5,0		
A.2.3.1.4	Curva vertical exterior, 90°, 450 mm	Un	5,0		
A.2.3.2	Cables				
A.2.3.2.1	Cable monoconductor extra flexible 1/0 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	200,0		
A.2.3.2.2	Cable monoconductor 10 AWG, clase 0,6 kV, aislación tipo EVA (para alumbrado)	m	100,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B	PARTIDAS A SUMA ALZADA				
B.1	INSTALACIONES TEMPORALES				
B.1.1	Instalación de Fenas	Gl	1		
B.1.2	Cierros Provisorios al Interior de la Estación	m2	500		
B.2	ESTRUCTURAS				
B.2.1	Túnel Acceso				
B.2.1.1	Apertura Túnel				
B.2.1.1.1	Excavación	m3	24,2		
B.2.1.1.2	Demolición Muro Eje A	m3	34,0		
B.2.1.1.3	Demolición Pilas Existentes	m3	69,4		
B.2.1.1.4	Hormigón Refuerzos Cuello Sector Mesanina	m3	75,8		
B.2.1.1.5	Acero de Refuerzo Cuellos Sector Mesanina	Kg	18.104,3		
B.2.1.1.6	Dowel d = 12 mm	m	100,0		
B.2.1.1.7	Dowel d = 16 mm	m	300,0		
B.2.2	Túnel conexión andén 1				
B.2.2.1	Apertura Túnel				
B.2.2.1.1	Excavación	m3	26,2		
B.2.2.1.2	Demolición Muro Eje A	m3	11,8		
B.2.2.1.3	Demolición Pilas Existentes	m3	13,2		
B.2.2.1.4	Hormigón Refuerzos Cuello Sector Andén	m3	35,4		
B.2.2.1.5	Acero de Refuerzo Cuellos Sector Andén	kg	8.460,6		
B.2.2.2.6	Dowel d = 12 mm	m	50,0		
B.2.2.2.7	Dowel d = 16 mm	m	100,0		
B.2.3	Túnel conexión andén 2				
B.2.3.1	Apertura Túnel				
B.2.3.1.1	Excavación	m3	18,8		
B.2.3.1.2	Demolición Muro Eje A	m3	8,6		
B.2.3.1.3	Demolición Pilas Existentes	m3	26,4		
B.2.3.1.4	Hormigón Refuerzos Cuello Sector Andén	m3	31,4		
B.2.3.1.5	Acero de Refuerzo Cuellos Sector Andén	kg	7.492,7		
B.2.3.1.6	Dowel d = 12 mm	m	50,0		
B.2.3.1.7	Dowel d = 16 mm	m	100,0		
B.2.4	Túnel conexión mesanina 1				
B.2.4.1	Apertura Túnel				
B.2.4.1.1	Excavación	m3	5,8		
B.2.4.1.2	Demolición Muro Eje A	m3	15,6		
B.2.4.1.3	Demolición Pilas Existentes	m3	50,9		
B.2.4.1.4	Hormigón Refuerzos Cuello Sector Mesanina	m3	35,4		
B.2.4.1.5	Acero de Refuerzo Cuellos Sector Mesanina	kg	8.460,6		
B.2.4.1.6	Dowel d = 12 mm	m	50,0		
B.2.4.1.7	Dowel d = 16 mm	m	100,0		
B.2.5	Túnel conexión mesanina 2				
B.2.5.1	Apertura Túnel				
B.2.5.1.1	Excavación	m3	5,8		
B.2.5.1.2	Demolición Muro Eje A	m3	15,6		
B.2.5.1.3	Demolición Pilas Existentes	m3	50,9		
B.2.5.1.4	Hormigón Refuerzos Cuello Sector Mesanina	m3	35,4		
B.2.5.1.5	Acero de Refuerzo Cuellos Sector Mesanina	kg	8.460,6		
B.2.5.1.6	Dowel d = 12 mm	m	50,0		
B.2.5.1.7	Dowel d = 16 mm	m	100,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.2.6	Trabajos Interior Estación				
B.2.6.1	Nivel Andén				
B.2.6.1.1	Demolición escalera fija entre ejes 7 y 9	m3	14,0		
B.2.6.1.2	Retiro escalera metálica eje 3	kg	2.900,0		
B.2.6.2	Nivel Mesanina				
B.2.6.2.1	Construcción losa Mesanina entre ejes A-B y 7-8				
B.2.6.2.1.1	Hormigón Losa	m3	7,5		
B.2.6.2.1.2	Malla Acma C503	m2	99,5		
B.2.6.2.2	Demolición Muro Eje B entre ejes 7 y 8	m3	5,2		
B.2.6.2.3	Hormigón refuerzo apertura Eje B entre ejes 7 y 8	m3	2,2		
B.2.6.2.4	Armadura de Refuerzo apertura Eje B entre ejes 7 y 8	kg	112,0		
B.2.6.2.5	Construcción losa Mesanina entre ejes A-B y 2-3				
B.2.6.2.5.1	Hormigón Losa	m3	2,0		
B.2.6.2.5.2	Malla Acma C335	kg	25,7		
B.3	ARQUITECTURA				
B.3.1	Túnel Acceso				
B.3.1.1	Pavimentos				
B.3.1.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	123,7		
B.3.1.1.2	Baldosa Pulida tipo B Lisa color Negro especial 40x40cm Cód. BB40G025P	m2	27,1		
B.3.1.1.3	Baldosa Pulida tipo C Relieve color Negro Sevilla 40x40cm Cód. BB40G025A85	m2	22,0		
B.3.1.1.4	Baldosa Pulida tipo D Pulida color Negro Toperoles Minvu 0 40x40cm Cód. BB40G025A87	m2	33,5		
B.3.1.1.5	Contrahuella estuco y porcelanato Keraben Nolita Grafito 300x900mm	m2	15,8		
B.3.1.1.6	Pavimento Goma (gradas escalera)	m2	40,5		
B.3.1.1.7	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	1,0		
B.3.1.2	Revestimiento Muros				
B.3.1.2.1	Porcelanato solera escalera Keraben Nolita Grafito 300x900mm	m2	6,4		
B.3.1.2.2	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	133,2		
B.3.1.2.3	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	59,2		
B.3.1.2.4	Plancha acero inox. e=2.0 mm sobre MDF, considera fijaciones de perfiles metálicos L50x50	m2	31,1		
B.3.1.2.5	Plancha acero inoxidable e=2.0 mm sobre MDF c/ estructura de perfiles metalcon de Cintac U 2x3x0.85mm @ 400 mm/ 600mm máx. h=725mm ref.	m2	2,8		
B.3.1.2.6	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	120,3		
B.3.1.3	Cielos				
B.3.1.3.1	Plancha Metálica Quadroline 10x15mm	m2	266,5		
B.3.1.3.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	273,0		
B.3.1.3.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @1200mm	m	235,2		
B.3.1.4	Puertas, Ventanas y Cristales				
B.3.1.4.1	Cortina metálica de rollo 3100x8600mm	m2	26,7		
B.3.1.5	Misceláneos				
B.3.1.5.1	Baranda metálica simple Ø 2" acero inox. Incluye 5 balaustros metálicos	m	12,2		
B.3.1.5.2	Baranda metálica doble Ø 2" acero inox. Incluye 5 balaustros metálicos	m	6,1		
B.3.1.5.3	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	60,7		
B.3.1.5.4	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	20,0		
B.3.1.5.5	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	64,1		
B.3.1.5.6	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	37,8		
B.3.2	Túnel Trasandén				
B.3.2.1	Pavimentos				
B.3.2.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	234,8		
B.3.2.1.2	Baldosa Pulida tipo B Lisa color Negro especial 40x40cm Cód. BB40G025P	m2	86,2		
B.3.2.1.3	Baldosa Pulida tipo C Relieve color Negro Sevilla 40x40cm Cód. BB40G025A85	m2	71,8		
B.3.2.1.4	Pl diamantada acero inox. e=0.5mm	m2	2,1		
B.3.2.1.5	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	104,5		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.3.2.2	Revestimiento Muros				
B.3.2.2.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	422,2		
B.3.2.2.2	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	187,7		
B.3.2.2.3	Plancha acero inoxidable e=2.0 mm sobre MDF c/ estructura de perfiles metalcon de Cintac U 2x3x0.85mm @ 400 mm/ 600mm máx. h=2700mm ref.	m2	24,7		
B.3.2.2.4	Revestimiento metálico nicho tableros escaleras mecánicas	m2	4,4		
B.3.2.2.5	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	517,1		
B.3.2.3	Cielos				
B.3.2.3.1	Plancha Metálica Quadroline 10x15mm	m2	339,5		
B.3.2.3.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	426,3		
B.3.2.3.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @1200mm	m	866,8		
B.3.2.4	Puertas, Ventanas y Cristales				
B.3.2.4.1	Puertas metálica de celosía tipo "P2" 1700x2155mm	Un	6,0		
B.3.2.4.2	Puertas metálica de celosía tipo "P3" 2500x2155mm	Un	1,0		
B.3.2.4.3	Puertas metálica de celosía tipo "P5" 900x2155mm	Un	1,0		
B.3.2.4.4	Puertas aluminio nicho red seca / cristal incoloro e=5mm	m2	0,6		
B.3.2.4.5	Puertas aluminio nicho extintor / cristal incoloro e=5mm	m2	0,9		
B.3.2.4.6	Caja embutida nicho red seca pl acero galvanizada e=1.5mm	m2	2,4		
B.3.2.4.7	Caja embutida nicho extintor seca pl acero galvanizada e=1.5mm	m2	1,8		
B.3.2.5	Tabiques				
B.3.2.5.1	Estructura metálica perfiles C 150x40x12x0.85mm, reforzado con perfiles metálicos 150x150x3mm. Revestido en una cara celosías C 23E	m2	16,5		
B.3.2.6	Misceláneos				
B.3.2.6.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	203,9		
B.3.2.6.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	106,2		
B.3.2.6.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	226,9		
B.3.2.6.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	108,2		
B.3.3	Túnel conexión andén 1				
B.3.3.1	Pavimentos				
B.3.3.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	50,8		
B.3.3.1.2	Baldosa Pulida tipo C Relieve color Negro Sevilla 40x40cm Cód. BB40G025A85	m2	17,1		
B.3.3.1.3	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	21,3		
B.3.3.1.4	Plí diamantada acero inox. e=0.5mm	m2	0,3		
B.3.3.2	Revestimiento Muros				
B.3.3.2.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	99,0		
B.3.3.2.2	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	44,0		
B.3.3.2.3	Plancha acero inox. e=2.0 mm sobre MDF, considera fijaciones de perfiles metálicos L50x50	m2	7,0		
B.3.3.2.4	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	81,4		
B.3.3.3	Cielos				
B.3.3.3.1	Plancha metálica Quadroline 10x15mm	m2	63,8		
B.3.3.3.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	68,2		
B.3.3.3.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @1200mm	m	55,8		
B.3.3.4	Misceláneos				
B.3.3.4.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	44,0		
B.3.3.4.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	19,8		
B.3.3.4.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	44,0		
B.3.3.4.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	24,0		
B.3.4	Túnel conexión andén 2				
B.3.4.1	Pavimentos				
B.3.4.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	23,2		
B.3.4.1.2	Baldosa Pulida tipo C Relieve color Negro Sevilla 40x40cm Cód. BB40G025A85	m2	14,8		
B.3.4.1.3	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	17,9		
B.3.4.1.4	Plí diamantada acero inox. e=0.5mm	m2	0,2		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.3.4.2	Revestimiento Muros				
B.3.4.2.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	88,9		
B.3.4.2.2	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	39,5		
B.3.4.2.3	Plancha acero inox. e=2.0 mm sobre MDF, considera fijaciones de perfiles metálicos L50x50	m2	5,8		
B.3.4.2.4	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	78,2		
B.3.4.3	Cielos				
B.3.4.3.1	Plancha metálica Quadroline 10x15mm	m2	25,7		
B.3.4.3.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	32,0		
B.3.4.3.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @ 1200mm	m	30,6		
B.3.4.4	Misceláneos				
B.3.4.4.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	39,5		
B.3.4.4.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	18,7		
B.3.4.4.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	39,5		
B.3.4.4.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	26,0		
B.3.5	Túnel conexión mesanina 1				
B.3.5.1	Revestimiento Muros				
B.3.5.1.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	68,7		
B.3.5.1.2	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	6,2		
B.3.5.1.3	Plancha acero inoxidable e=2.0 mm sobre MDF c/ estructura de perfiles metálicos de Cintac U 2x3x0.85mm @ 400 mm/ 600mm máx. h=2325mm ref.	m2	30,1		
B.3.5.1.4	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	52,7		
B.3.5.2	Cielos				
B.3.5.2.1	Plancha metálica Quadroline 10x15mm	m2	57,6		
B.3.5.2.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	69,4		
B.3.5.2.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @ 1200mm	m	56,1		
B.3.5.3	Misceláneos				
B.3.5.3.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	42,0		
B.3.5.3.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	8,9		
B.3.5.3.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	42,0		
B.3.5.3.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	20,0		
B.3.6	Túnel conexión mesanina 2				
B.3.6.1	Revestimiento Muros				
B.3.6.1.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	65,6		
B.3.6.1.2	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	5,0		
B.3.6.1.3	Plancha acero inoxidable e=2.0 mm sobre MDF c/ estructura de perfiles metálicos de Cintac U 2x3x0.85mm @ 400 mm/ 600mm máx. h=2325mm ref.	m2	28,4		
B.3.6.1.4	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	52,7		
B.3.6.2	Cielos				
B.3.6.2.1	Plancha metálica Quadroline 10x15mm	m2	54,3		
B.3.6.2.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	65,3		
B.3.6.2.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @ 1200mm	m	56,1		
B.3.6.3	Misceláneos				
B.3.6.3.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	41,3		
B.3.6.3.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	8,9		
B.3.6.3.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	41,3		
B.3.6.3.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	20,0		
B.3.7	Túnel conexión andén 3				
B.3.7.1	Pavimentos				
B.3.7.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	47,8		
B.3.7.1.2	Baldosa Pulida tipo C Relieve color Negro Sevilla 40x40cm Cód. BB40G025A85	m2	16,0		
B.3.7.1.3	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	19,8		
B.3.7.1.4	Pl diamondada acero inox. e=0.5mm	m2	0,3		
B.3.7.2	Revestimiento Muros				
B.3.7.2.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	89,2		
B.3.7.2.2	Forro remate revestimiento Cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	39,7		
B.3.7.2.3	Plancha acero inox. e=2.0 mm sobre MDF, considera fijaciones de perfiles metálicos L50x50	m2	14,4		
B.3.7.2.4	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	72,3		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.3.7.3	Cielos				
B.3.7.3.1	Plancha metálica Quadroline 10x15mm	m2	57,5		
B.3.7.3.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	61,4		
B.3.7.3.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @ 1200mm	m	49,6		
B.3.7.4	Misceláneos				
B.3.7.4.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	40,0		
B.3.7.4.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	8,8		
B.3.7.4.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	40,0		
B.3.7.4.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	24,0		
B.3.8	Túnel conexión andén 4				
B.3.8.1	Pavimentos				
B.3.8.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	45,2		
B.3.8.1.2	Baldosa Pulida tipo C Relieve color Negro Sevilla 40x40cm Cód. BB40G025A85	m2	15,1		
B.3.8.1.3	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	17,6		
B.3.8.1.4	Pl diamantada acero inox. e=0.5mm	m2	0,3		
B.3.8.2	Revestimiento Muros				
B.3.8.2.1	Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m2	85,1		
B.3.8.2.2	Forro remate revestimiento cerámico NBK Pl galvanizada prepintada e=0.5mm	m	37,8		
B.3.8.2.3	Plancha acero inox. e=2.0 mm sobre MDF	m2	0,3		
B.3.8.2.4	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Revestimiento Cerámico NBK Terrart light	m	67,8		
B.3.8.3	Cielos				
B.3.8.3.1	Plancha metálica Quadroline 10x15mm	m2	54,8		
B.3.8.3.2	Plancha Galvanizada e=0.5mm (revestimiento aguas de infiltración)	m2	58,6		
B.3.8.3.3	Estructura metálica tipo U 2x3x0.85mm, soportante Cielo Metálico Túnel @ 1200mm	m	46,5		
B.3.8.4	Misceláneos				
B.3.8.4.1	Franja Iluminación pl metálica pintada e=1.5mm	m	37,8		
B.3.8.4.2	Fijación Franja Iluminación tubo ASTM A500 2" diámetro e=3mm @1200mm	m	8,3		
B.3.8.4.3	Canaleta pl galvanizada e=0.6mm aguas de infiltración	m	37,8		
B.3.8.4.4	Bajada Aguas de drenaje Ducto PVC Ø 40mm	m	24,0		
B.3.9	Sala SAF				
B.3.9.1	Pavimentos				
B.3.9.1.1	Baldosa Pulida tipo A Lisa color Blanco 40x40cm Cód. BB40B001A	m2	9,0		
B.3.9.1.2	Guardapolvo baldosa microvibrada	m	12,9		
B.3.9.2	Revestimiento Muros				
B.3.9.2.1	Pintura esmalte al agua sobre pl yeso cartón	m2	84,9		
B.3.9.2.2	Pintura esmalte al agua sobre hormigón	m2	286,9		
B.3.9.2.3	Estuco	m2	135,0		
B.3.9.3	Puertas, Ventanas y Cristales				
B.3.9.3.1	Puertas metálica de celosía tipo "P1" 1600x2155mm	Un	1,0		
B.3.9.4	Tabiques				
B.3.9.4.1	Estructura metálica perfiles C150x40x12x0.85mm, reforzado con perfiles metálicos 150x150x3mm. Revestido con doble Pl yeso cartón e=12.5mm RF para ambas caras, aislación lana de vidrio e=50mm	m2	84,9		
B.3.10	Sala de Ventilación				
B.3.10.1	Pavimentos				
B.3.10.1.1	Parrilla de piso - Graing	m2			
B.3.10.1.2	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2			
B.3.10.1.3	Radier afinado	m2			
B.3.10.2	Revestimiento Muros				
B.3.10.2.1	Pintura esmalte al agua sobre shotcrete	m2			
B.3.10.3	Cielos				
B.3.10.3.1	Pintura esmalte al agua sobre shotcrete	m2			
B.3.10.4	Puertas, Ventanas y Cristales				
B.3.10.4.1	Puertas metálica tipo "P4" 900x2155mm	Un			

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.3.10.4	Puertas, Ventanas y Cristales				
B.3.10.4.1	Puertas metálico tipo "P4" 900x2155mm	Un			
B.3.10.5	Tabiques				
B.3.10.5.1	Estructura metálica perfiles C 150x40x12x0.85mm, reforzado con perfiles metálicos-150x150x3mm. Revestido en una cara celosías según Especialidad Mecánica	m2			
B.3.10.5.2	Estructura metálica perfiles C 150x40x12x0.85mm, reforzado con perfiles metálicos-150x150x3mm. Revestido en una cara Revestimiento Quadrolino 10x15mm	m2			
B.3.11	Andén				
B.3.11.1	Pavimentos				
B.3.11.1.1	Baldosa Pulida tipo E Pulida color Negro con endurecedores 40x40cm Cód. BAI4025E, 38mm	m2	5,0		
B.3.11.1.2	Baldosa Pulida tipo F Pulida color Gris 40x40cm Cód. BB40G005P, 38mm mortero nivelado	m2	26,0		
B.3.11.1.3	Baldosa Circuito No Videntes tipo G Pulida color blanco 40x40cm Cód. BB40B001A45, 38mm	m2	4,8		
B.3.11.1.4	Canaleta y zócalo pintura epóxica	m2	5,4		
B.3.11.1.5	Pl diamantada acero inox. e=0.5mm	m2	1,5		
B.3.11.2	Revestimiento Muros				
B.3.11.2.1	Porcelanato Portinari Ónix Pulido 600x1200mm, sobre tabique o estuco	m2	19,1		
B.3.11.2.2	Revestimiento Metálico tipo Tile	m2	22,1		
B.3.11.2.3	Pintura esmalte al agua sobre hormigón o tabiquería	m2	76,8		
B.3.11.3	Cielos				
B.3.11.3.1	Cielo Metálico lineal tipo U	m2	23,5		
B.3.11.4	Puertas, Ventanas y Cristales				
B.3.11.4.1	Puertas metálica de celosía tipo "P1" 1600x2155mm	Un	1,0		
B.3.11.4.2	Puertas aluminio nicho emergencia	m2	1,7		
B.3.11.5	Misceláneos				
B.3.11.5.1	Franja señalética pl acero pintada similar a la existente h=580mm	m	11,9		
B.3.12	Mesanina				
B.3.12.1	Pavimentos				
B.3.12.1.1	Baldosa Pulida tipo E Pulida color Negro 40x40cm Cód. BAI4025E, 38mm mortero nivelado	m2	10,0		
B.3.12.1.2	Baldosa Pulida tipo F Pulida color Gris 40x40cm Cód. BB40G005P, 38mm mortero nivelado	m2	93,5		
B.3.12.2	Revestimiento Muros				
B.3.12.2.1	Plancha acero inoxidable e=2.0 mm sobre MDF	m2	4,1		
B.3.12.2.2	Porcelanato Portinari Ónix Pulido 600x1200mm	m2	15,0		
B.4	ELECTRICIDAD				
B.4.1	Túnel Acceso				
B.4.1.1	Canalizaciones: Túnel de Acceso				
B.4.1.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tira 3m)	m	42,0		
B.4.1.1.2	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 1" Ø	m	252,0		
B.4.1.1.3	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 2" Ø	m	144,0		
B.4.1.1.4	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 3" Ø	m	198,0		
B.4.1.1.5	Conduit Ac.Galvanizado 1"Ø(tira 3m)	m	273,0		
B.4.1.1.6	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	345,0		
B.4.1.1.7	Conduit Ac.Galvanizado 3"Ø (tira 3m)	m	60,0		
B.4.1.1.8	Condulet Ac.Galvanizado tipo "T"; 1"Ø	Un	48,0		
B.4.1.1.9	Condulet Ac.Galvanizado tipo "T"; 2"Ø	Un	28,0		
B.4.1.1.10	Condulet Ac.Galvanizado tipo "T"; 3"Ø	Un	12,0		
B.4.1.1.11	Conduit de acero galvanizado 1 1/2" (Tira 3 m)	m	3,0		
B.4.1.1.12	Conduit de acero galvanizado 3/4" (Tira 3 m)	m	3,0		
B.4.1.2	Cables				
B.4.1.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3x10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	400,0		
B.4.1.2.2	Cable multiconductor extraflexible 8 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	300,0		
B.4.1.3	Luminarias				
B.4.1.3.1	Equipo Fluorescentes tipo T5, 2x54W	Un	24,0		
B.4.1.3.2	Equipo Fluorescentes tipo T5, 1x35W	Un	37,0		
B.4.1.4	Enchufes				
B.4.1.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	1,0		
B.4.1.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	1,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.4.2	Tunel Trasanden				
B.4.2.1	Canalizaciones				
B.4.2.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	210,0		
B.4.2.1.2	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta c/ separador 450x100 mm (tiras 3m)	m	24,0		
B.4.2.1.3	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 450x100 mm; R=300	Un	1,0		
B.4.2.1.4	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Curva vertical exterior 450mm; 90°; R=300	Un	2,0		
B.4.2.1.5	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Curva vertical interior 450mm; 90°; R=300	Un	1,0		
B.4.2.1.6	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 1" Ø	m	100,0		
B.4.2.1.7	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 2" Ø	m	200,0		
B.4.2.1.8	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 3" Ø	m	330,0		
B.4.2.1.9	Conduit Ac.Galvanizado 3/4"Ø(tira 3m)	m	6,0		
B.4.2.1.10	Conduit Ac.Galvanizado 1"Ø(tira 3m)	m	498,0		
B.4.2.1.11	Conduit Ac.Galvanizado 1 1/2"Ø (tira 3m)	m	6,0		
B.4.2.1.12	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	1.131,0		
B.4.2.1.13	Conduit Ac.Galvanizado 3"Ø (tira 3m)	m	396,0		
B.4.2.1.14	Condulet Ac.Galvanizado tipo "T"; 1"Ø	Un	24,0		
B.4.2.1.15	Condulet Ac.Galvanizado tipo "T"; 2"Ø	Un	34,0		
B.4.2.1.16	Condulet Ac.Galvanizado tipo "T"; 3"Ø	Un	12,0		
B.4.2.1.17	Conduit PVC SCH.80 2 1/2" Ø (tira 3m)	m	9,0		
B.4.2.1.18	Conduit PVC SCH.80 3" Ø (tira 3m)	m	24,0		
B.4.2.2	Cables				
B.4.2.2.1	Cable monoconductor extraflexible 1/0 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	350,0		
B.4.2.2.2	Cable multiconductor extraflexible 4 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	800,0		
B.4.2.2.3	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	800,0		
B.4.2.3	Luminarias				
B.4.2.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W	Un	148,0		
B.4.2.3.2	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W con difusor	Un	82,0		
B.4.2.3.3	Equipo fluorescente, tipo hermético, 2x28W con difusor	Un	2,0		
B.4.2.4	Enchufes				
B.4.2.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	2,0		
B.4.2.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	2,0		
B.4.2.5	Malla de puesta a tierra				
B.4.2.5.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	600,0		
B.4.2.5.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		
B.4.3	Tunel conexión andén 1				
B.4.3.1	Canalizaciones				
B.4.3.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	42,0		
B.4.3.1.2	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 1" Ø	m	56,0		
B.4.3.1.3	Ducto Polietileno Flexible De Alta Densidad de uso Electricidad 2" Ø	m	84,0		
B.4.3.1.4	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 1"Ø; IP-65	Un	8,0		
B.4.3.1.5	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 2"Ø; IP-65	Un	12,0		
B.4.3.1.6	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 300x100 mm (tiras 3m)	m	21,0		
B.4.3.1.7	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 450x100 mm (tiras 3m)	m	45,0		
B.4.3.1.8	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 450x100 mm; R=300	Un	2,0		
B.4.3.1.9	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Curva horizontal 300mm; 90°; R=300 (CH-9	Un	2,0		
B.4.3.1.10	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Reducción Central 600-450 (RC-600-450)	Un	2,0		
B.4.3.1.11	Conduit Ac.Galvanizado 1"Ø(tira 3m)	m	180,0		
B.4.3.1.12	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	300,0		
B.4.3.1.13	Conduit Ac.Galvanizado 3/4"Ø(tira 3m)	m	3,0		
B.4.3.1.14	Conduit Ac.Galvanizado 1 1/2"Ø (tira 3m)	m	3,0		
B.4.3.2	Cables				
B.4.3.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx6 mm2, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	150,0		
B.4.3.2.2	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	200,0		
B.4.3.3	Luminarias				
B.4.3.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W	Un	30,0		
B.4.3.3.2	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W con difusor	Un	15,0		
B.4.3.4	Enchufes				
B.4.3.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	1,0		
B.4.3.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	1,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.4.3.5	Malla de puesta a tierra				
B.4.3.5.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	200,0		
B.4.3.5.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		
B.4.4	Tunel conexión andén 2				
B.4.4.1	Canalizaciones				
B.4.4.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	42,0		
B.4.4.1.2	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	162,0		
B.4.4.1.3	Conduit Ac.Galvanizado 3/4"Ø(tira 3m)	m	3,0		
B.4.4.1.4	Conduit Ac.Galvanizado 1 1/2"Ø (tira 3m)	m	3,0		
B.4.4.1.5	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 2"Ø; IP-65	Un	8,0		
B.4.4.2	Cables				
B.4.4.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx6 mm2, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	150,0		
B.4.4.2.2	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	200,0		
B.4.4.3	Luminarias				
B.4.4.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x54W	Un	14,0		
B.4.4.4	Enchufes				
B.4.4.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	1,0		
B.4.4.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	1,0		
B.4.4.5	Malla de puesta a tierra				
B.4.4.5.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	200,0		
B.4.4.5.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		
B.4.5	Tunel conexión mesanina 1				
B.4.5.1	Canalizaciones				
B.4.5.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	54,0		
B.4.5.1.2	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	108,0		
B.4.5.2	Cables				
B.4.5.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx6 mm2, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	150,0		
B.4.5.2.2	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	400,0		
B.4.5.3	Luminarias				
B.4.5.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W	Un	30,0		
B.4.5.3.2	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W con difusor	Un	15,0		
B.4.5.4	Malla de puesta a tierra				
B.4.5.4.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	200,0		
B.4.5.4.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		
B.4.6	Tunel conexión mesanina 2				
B.4.6.1	Canalizaciones				
B.4.6.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	54,0		
B.4.6.1.2	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	108,0		
B.4.6.2	Cables				
B.4.6.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx6 mm2, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	150,0		
B.4.6.2.2	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	400,0		
B.4.6.3	Luminarias				
B.4.6.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W	Un	28,0		
B.4.6.3.2	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W con difusor	Un	15,0		
B.4.6.4	Malla de puesta a tierra				
B.4.6.4.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	200,0		
B.4.6.4.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.4.7	Túnel conexión andén 3				
B.4.7.1	Canalizaciones				
B.4.7.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	36,0		
B.4.7.1.2	Conduit Ac.Galvanizado 1"Ø (tira 3m)	m	69,0		
B.4.7.1.3	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	81,0		
B.4.7.1.4	Conduit Ac.Galvanizado 3"Ø (tira 3m)	m	81,0		
B.4.7.1.5	Conduit Ac.Galvanizado 1 1/2"Ø(tira 3m)	m	3,0		
B.4.7.1.6	Conduit Ac.Galvanizado 3/4"Ø(tira 3m)	m	3,0		
B.4.7.1.7	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 1"Ø; IP-65	Un	4,0		
B.4.7.1.8	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 2"Ø; IP-65	Un	6,0		
B.4.7.1.9	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 3"Ø; IP-65	Un	6,0		
B.4.7.1.10	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 300x100 mm (tiras 3m)	m	6,0		
B.4.7.1.11	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 450x100 mm (tiras 3m)	m	6,0		
B.4.7.1.12	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 300x100 mm; R=300	m	3,0		
B.4.7.1.13	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 450x100 mm; R=300	m	6,0		
B.4.7.2	Cables				
B.4.7.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx6 mm2, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	150,0		
B.4.7.2.2	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	200,0		
B.4.7.3	Luminarias				
B.4.7.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W	Un	30,0		
B.4.7.3.2	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W con difusor	Un	15,0		
B.4.7.4	Enchufes				
B.4.7.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	1,0		
B.4.7.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	1,0		
B.4.7.5	Malla de puesta a tierra				
B.4.7.5.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	200,0		
B.4.7.5.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		
B.4.8	Túnel conexión andén 4				
B.4.8.1	Canalizaciones				
B.4.8.1.1	Bandeja Portaconductores - Ranurada - Ac. Galvanizado, recta 150x100 mm (tiras 3m)	m	36,0		
B.4.8.1.2	Conduit Ac.Galvanizado 1"Ø(tira 3m)	m	69,0		
B.4.8.1.3	Conduit Ac.Galvanizado 2"Ø (tira 3m)	m	81,0		
B.4.8.1.4	Conduit Ac.Galvanizado 3"Ø (tira 3m)	m	81,0		
B.4.8.1.5	Conduit Ac.Galvanizado 1 1/2"Ø(tira 3m)	m	3,0		
B.4.8.1.6	Conduit Ac.Galvanizado 3/4"Ø(tira 3m)	m	3,0		
B.4.8.1.7	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 1"Ø; IP-65	Un	4,0		
B.4.8.1.8	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 2"Ø; IP-65	Un	6,0		
B.4.8.1.9	Condulet Ac.Galvanizado tipo "C" Acero Galvanizado; 3"Ø; IP-65	Un	6,0		
B.4.8.1.10	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 300x100 mm (tiras 3m)	m	6,0		
B.4.8.1.11	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 450x100 mm (tiras 3m)	m	6,0		
B.4.8.1.12	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 300x100 mm; R=300	m	3,0		
B.4.8.1.13	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 450x100 mm; R=300	m	6,0		
B.4.8.2	Cables				
B.4.8.2.1	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	400,0		
B.4.8.2.2	Cable multiconductor extraflexible 1x3cx6 mm2, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m	150,0		
B.4.8.3	Luminarias				
B.4.8.3.1	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W	Un	28,0		
B.4.8.3.2	Equipo fluorescente tipo T5, 1x28W con difusor	Un	15,0		
B.4.8.4	Enchufes				
B.4.8.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	1,0		
B.4.8.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	1,0		
B.4.8.5	Malla de puesta a tierra				
B.4.8.5.1	Cable tipo copperweld 7xN°10 AWG (cable que recorre las bandejas)	m	200,0		
B.4.8.5.2	Accesorios de montaje	Gl	1,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.4.9	Sala SAF				
B.4.9.1	Canalizaciones				
B.4.9.1.1	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 450x100 mm (tiras 3m)	m	20,0		
B.4.9.1.2	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, recta 600x100 mm (tiras 3m)	m	50,0		
B.4.9.1.3	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 450x100 mm; R=300	Un	1,0		
B.4.9.1.4	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado "T" 600x100 mm; R=300	Un	1,0		
B.4.9.1.5	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Curva horizontal 450mm; 90°; R=300 (CH-90-450)	Un	1,0		
B.4.9.1.6	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Curva horizontal 600mm; 90°; R=300 (CH-90-600)	Un	1,0		
B.4.9.1.7	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, tapas para e.p.c. 450x100 mm (tiras 3m)	m	1,0		
B.4.9.1.8	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado, tapas para e.p.c. 600x100 mm (tiras 3m)	m	1,0		
B.4.9.1.9	Escalerillas Portaconductores Ac. Galvanizado Reducción Izquierda 600-450 mm (RI-600-450)	Un	1,0		
B.4.9.2	Cables				
B.4.9.2.1	Cable multiconductor extraflexible 10 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA.	m	300,0		
B.4.9.3	Luminarias				
B.4.9.3.1	Equipo fluorescente hermético	Un	4,0		
B.4.9.3.2	Luminarias tipo led embutidas	Un	6,0		
B.4.9.4	Enchufes				
B.4.9.4.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un	2,0		
B.4.9.4.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un	2,0		
B.4.10	Sala de Ventilación				
B.4.10.1	Canalizaciones				
B.4.10.1.1	Conduit de acero galvanizado 2"	m			
B.4.10.1.2	Bandeja ranurada recta, 450 mm, con separador (tiras de 3m)	m			
B.4.10.1.3	Curva vertical interior, 90°, 450 mm	Un			
B.4.10.1.4	Curva vertical exterior, 90°, 450 mm	Un			
B.4.10.2	Cables				
B.4.10.2.1	Cable monoconductor extra flexible 1/0 AWG, clase 1 kV, aislación tipo EVA	m			
B.4.10.2.2	Cable monoconductor 10 AWG, clase 0,6 kV, aislación tipo EVA (para alumbrado)	m			
B.4.10.3	Luminarias				
B.4.10.3.1	Luminarias fluorescentes herméticas, 2x28W	Un			
B.4.10.3.2	Luminaria de Emergencia 1x18W	Un			
B.4.10.4	Equipos				
B.4.10.4.1	Variador de frecuencia 1, TOB-VDF-001	Un			
B.4.10.4.2	Variador de frecuencia 2, TOB-VDF-002	Un			
B.4.10.4.3	Variador de frecuencia 3, TOB-VDF-003	Un			
B.4.10.4.4	TDF y A Ventilación, TOB-TDFA-004	Un			
B.4.10.5	Enchufes				
B.4.10.5.1	Enchufes trifásicos 3P+N+T, 380 V	Un			
B.4.10.5.2	Enchufes monofásicos 2P+T, 220 V	Un			
B.4.10.6	Malla de puesta a tierra				
B.4.10.6.1	Cable tipo copperweld 7xNº6 AWG	m			
B.4.10.6.2	Barra de puesta a tierra a muro	Un			
B.4.10.6.3	Soldaduras, moldes, cargas	Gl			
B.5	HVAC				
B.5.1	Equipos				
B.5.1.1	Ventiladores Centrifugos - Doble Aspiración - Acoplamiento Indirecto (Sistema de Aspiración Tras Andén)				
B.5.1.1.1	TAQ-Nº 0400-16-001 - Descarga Vertical - Caudal 18,8 m³/s Presión estática disponible 1200 Pa - con damper motorizado	Un			
B.5.1.1.2	TAQ-Nº 0400-16-002 - Descarga Horizontal - Caudal 18,8 m³/s Presión estática disponible 1200 Pa - con damper motorizado	Un			
B.5.1.2	Cortinas de Aire				
B.5.1.2.1	Cortina de Aire Acceso Terrestre - Caudal min 7,13 m³/s Velocidad aire piso (h=3,25 m): 3,92 m/s	Un			
B.5.1.2.2	Cortina de Aire Túnel Acceso - Caudal min 6,63 m³/s Velocidad aire piso (h=3 m): 3,5 m/s	Un			

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.5.1.3	Ventiladores Axiales				
B.5.1.3.1	Ventilador Axial de Muro VAX-001 – Caudal = 1,11 m3/S Presión estática disponible = 25-Pa	Un	—		
B.5.1.3.2	Ventilador Axial de Muro VAX-002 – Caudal = 1,11 m3/S Presión estática disponible = 25-Pa	Un	—		
B.5.2	Accesorios				
B.5.2.1	Dampers Regulables				
B.5.2.1.1	TAG N° DDR-001 – Aletas Opuestas – Para Vano 3000x800h	Un	—		
B.5.2.1.2	TAG N° DDR-001 – Aletas Opuestas – Para Vano 600x600h	Un	—		
B.5.2.1.3	TAG N° DDR-001 – Aletas Opuestas – Para Vano 3000x1000h	Un	—		
B.5.2.1.4	TAG N° DDR-001 – Aletas Opuestas – Para Vano 600x600h	Un	—		
B.5.2.2	Difusor de Aire				
B.5.2.2.1	Difusores de Aire con regulador 500x700 mm	Un	—		
B.5.2.3	Sondas de Temperatura				
B.5.2.3.1	Sondas de Temperatura rango 0°C – 50°C	Un	—		
B.5.2.4	PLC				
B.5.2.4.1	PLC para monitoreo y control de ventiladores centrífugos	Un	—		
B.5.2.5	Ductos				
B.5.2.5.1	Ducto circular Φ 1600 – e=1,2 mm	Kg	—		
B.5.2.6	Sello Cielo Falso				
B.5.2.6.1	Plancha acero galvanizado e=0,6 mm	Kg	—		
B.6	SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO - EXTINCIÓN				
B.6.1	Red Seca Contra Incendio				
B.6.1.1	Suministro, Instalación y pruebas de cañerías, fitting y válvulas Red Seca				
B.6.1.1.1	Tuberías de Acero Carbono ERWASTM A53 Gr. B Sch 40, extremos ranurados Φ 4"	m	98,0		
B.6.1.1.2	Tuberías de Acero Carbono ERWASTM A53 Gr. B Sch 40, extremos ranurados Φ 2"	m	8,0		
B.6.1.2	Fitting				
B.6.1.2.1	Codo 90° Φ 4" ASTM A536 Unión Victualic	Un	3,0		
B.6.1.2.2	Codo 45° Φ 4" ASTM A536 Unión Victualic	Un	2,0		
B.6.1.2.3	Codo 90° Φ 4" ASTM A234 WPB - ASME 16,9 Unión Soldada	Un	2,0		
B.6.1.2.4	Codo 90° Φ 4" ASTM A234 WPB - ASME 16,9 Unión Soldada	Un	2,0		
B.6.1.2.5	Cap Φ 4" ASTM A234 WPB - ASME 16,9	Un	2,0		
B.6.1.2.6	Codo 90° Hi - Hi Φ 2" ASTM A197 Rosca NPT Galvanizado	Un	2,0		
B.6.1.3	Suministro, Instalación y Pruebas Válvulas y Piezas Especiales de Red Seca				
B.6.1.3.1	Válvulas tipo bola Φ 3" Hi - Hi Siamesas	Un	2,0		
B.6.1.3.2	Unión Storz con tapa Φ 3"	Un	2,0		
B.6.1.4	Soportes de Cañerías				
B.6.1.4.1	Soportes de Cañerías Aereas / Superficiales	Kg	128,9		
B.6.2	Suministro e Instalación de equipos manuales de extinción				
B.6.2.1	Extintor dióxido de carbono (CO2) 6 kg	Un	2,0		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL (UF)
B.7	SANITARIA				
B.7.1	Tunel Acceso				
B.7.1.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.1.1	Canaletas s/ rejilla	m	63,7		
B.7.1.2	Canaletas c/ rejilla	m	6,0		
B.7.2	Tunel Trasanden				
B.7.2.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.2.1.1	Canaletas s/ rejilla	m	223,7		
B.7.2.1.2	Canaletas c/ rejilla	m	18,0		
B.7.2.1.3	Foso Escalera Mecánica	Un	1,0		
B.7.3	Tunel conexión andén 1				
B.7.3.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.3.1.1	Canaletas s/ rejilla	m	40,0		
B.7.3.1.2	Canaletas c/ rejilla	m	4,5		
B.7.4	Tunel conexión andén 2				
B.7.4.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.4.1.1	Canaletas s/ rejilla	m	36,0		
B.7.4.1.2	Canaletas c/ rejilla	m	4,0		
B.7.5	Tunel conexión mesanina 1				
B.7.5.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.5.1.1	Canaletas c/ rejilla	m	5,9		
B.7.5.1.2	Foso Escalera Mecánica	Un	1,0		
B.7.6	Tunel conexión mesanina 2				
B.7.6.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.6.1.1	Canaletas c/ rejilla	m	5,9		
B.7.6.1.2	Foso Escalera Mecánica	Un	1,0		
B.7.7	Tunel conexión andén 3				
B.7.7.1	Trabajos Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.7.1.1	Canaletas s/ rejilla	m	36,7		
B.7.7.1.2	Canaletas c/ rejilla	m	4,5		
B.7.8	Tunel conexión andén 4				
B.7.8.1	Agua de Lavado e Infiltración				
B.7.8.1.1	Canaletas s/ rejilla	m	36,2		
B.7.8.1.2	Canaletas c/ rejilla	m	4,5		
	TOTAL SERIE DE PRECIOS UNITARIOS				
	TOTAL PARTIDAS A SUMA ALZADA				
	TOTAL PRESUPUESTO				
	IVA (19%)				
	TOTAL				