

---

## **DOCUMENTO Nº 3 VALORACIÓN ECONÓMICA**

**INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. CUADRO DE MACROPRECIOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DEFINICIÓN DE LOS MACROPRECIOS.....</b>	<b>3</b>
3.1. DRENAJE .....	3
3.1.1. Drenaje Transversal.....	3
3.1.2. Drenaje Longitudinal .....	3
3.1.3. Estaciones de bombeo.....	4
3.2. SUPERESTRUCTURA .....	4
3.3. ESTRUCTURAS .....	6
3.4. TÚNEL EN MÉTODO BELGA.....	16
3.4.1. Túnel en Belga .....	16
3.4.2. Galería de emergencia.....	17
3.4.3. Tratamientos del terreno .....	17
3.5. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE PROTECCIÓN CIVIL.....	18
3.6. ELECTRIFICACIÓN.....	28
3.7. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES.....	29
3.8. ESTACION.....	31
3.9. SERVICIOS AFECTADOS.....	32
3.9.1. Abastecimiento.....	32
3.9.2. Alumbrado Público .....	37
3.9.3. Líneas eléctricas .....	38
3.9.4. Líneas telefónicas y telegráficas .....	42
3.9.5. Conducciones de gas.....	46
3.9.6. Comunicaciones.....	47
3.9.7. Colectores .....	47
3.10. INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	47
3.11. SEGURIDAD Y SALUD .....	48
<b>4. VALORACIÓN ECONÓMICA .....</b>	<b>49</b>
<b>5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS .....</b>	<b>51</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se aborda la valoración estimada de las obras propuestas, para cada una de las alternativas, de forma que sea posible conocer la inversión global estimada de la actuación propuesta. De esta forma, se podrán comparar económicamente ambas alternativas.

Se ha elaborado en primer lugar un Cuadro de Macroprecios, obtenidos por agrupación de unidades elementales habituales en este tipo de proyectos.

Para la definición del Cuadro de Macroprecios, se han tenido en cuenta tanto aquellas unidades que representan un porcentaje relevante del presupuesto, como aquellas otras que, aún no representándolo, se corresponden con unidades de obra especialmente significativas.

Cada macrounidad es resultado de la agregación de unidades elementales de obra, de tal forma que el conjunto de la actuación pueda ser valorado a través de unas unidades que sean suficientemente representativas y precisas.

Los precios de estas macrounidades engloban un porcentaje en concepto de imprevistos entorno al 5%.

Se presenta en primer lugar el Cuadro de Macroprecios donde se resumen las macrounidades consideradas, para posteriormente describir con mayor detalle cada unidad.

El siguiente apartado contiene la valoración económica desglosada por capítulos específicos de las actividades previstas en el Estudio Informativo.

Finalmente se presenta un Cuadro Resumen de todo el presupuesto desglosado anteriormente con una gráfica asociada por alternativas y capítulos.

## 2. CUADRO DE MACROPRECIOS

### CUADRO DE MACROPRECIOS

Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)
<b>1. Drenaje</b>				<b>5. Instalaciones no ferroviarias en túnel</b>				<b>9. Servicios afectados</b>			
		<b>Drenaje Transversal</b>				ud Instalaciones auxiliares Tipo 1	72.920,68			<b>Abastecimiento de agua potable</b>	
		<b>Terrisser. Pluviales</b>				ud Instalaciones auxiliares Tipo 2	59.564,00			ud Servicio nº 100	7.350,00
m		Marco machibrado 2,50 x 1,80 m interior, de espesor 0,30 m	550,00			ud Señalización evacuación Tipo 1	17.258,35			ud Servicio nº 101 Tipo 1	17.850,00
		<b>Terrisser. Residuales</b>				ud Señalización evacuación Tipo 2	14.574,52			ud Servicio nº 101 Tipo 2	37.800,00
m		Colector hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	280,00			ud Suministro eléctrico	444.497,32			ud Servicio nº 102	51.900,00
		<b>c/Verge de Montserrat. Residuales</b>				ud Alumbrado Tipo 1	104.665,63			ud Servicio nº 103	
m		Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	410,00			ud Alumbrado Tipo 2	91.454,12			ud Servicio nº 104	600.000,00
		<b>Riera de la Salut. Pluviales</b>				ud Tomas de corriente Tipo 1	106.220,56			ud Servicio nº 105	16.800,00
m		Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	14.000,00			ud Tomas de corriente Tipo 2	94.122,48			ud Servicio nº 107	19.530,00
		<b>Paso a nivel 88+897. Residuales</b>				ud Detección de incendios Tipo 1	8.426,81			ud Servicio nº 108 Tipo 1	9.920,00
m		Reposición de colector de aguas residuales	1.400,00			ud Detección de incendios Tipo 2	3.717,54			ud Servicio nº 108 Tipo 2	4.000,00
		<b>Drenaje Longitudinal</b>				ud Extinción de incendios Tipo 1	235.462,56			ud Servicio nº 110	2.277,00
m		Cuneta rectangular en plataforma	16,00			ud Extinción de incendios Tipo 2	199.718,32			ud Servicio nº 111	152.000,00
ud		Arqueta-de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal	220,00			ud Detección de gases Tipo 1	43.482,70			ud Servicio nº 112	4.752,00
ud		Arqueta de hormigón HM-20, de 0,80x0,08 m y 1,20 m de profundidad	350,00			ud Detección de gases Tipo 2	35.175,96			<b>Alumbrado público</b>	
m		Tubo de hormigón armado d <= 400 mm de diámetro nominal	43,00			ud Sistema de ventilación Tipo 1	871.842,53			ud Servicio nº 200 Tipo 1	35.000,00
m		Caz prefabricado de hormigón HM-20	18,00			ud Sistema de ventilación Tipo 2	848.069,28			ud Servicio nº 200 Tipo 2	63.000,00
m		Formación de canal de sección 40cm de ancho y 7 cm de profundidad máxima	6,00			ud Sistema de radio Tipo 1	288.734,84			<b>Lineas eléctricas</b>	
		<b>Estaciones de bombeo</b>				ud Sistema de radio Tipo 2	280.911,16			ud Servicio nº 300	31.200,00
ud		Grupo motobomba sumergible 100l/s y 40 cv de potencia	18.000,00							ud Servicio nº 301	17.050,00
		<b>2. Superestructura</b>				<b>6. Electrificación</b>				ud Servicio nº 302	17.000,00
m		Vía doble sobre balasto	740,00			km Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58			ud Servicio nº 303 Tipo 1	138.875,00
m		Vía doble sobre losa	1.500,00			km Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel	150.533,54			ud Servicio nº 303 Tipo 2	75.275,00
m³		Movimiento de tierras asociado a la vía sobre balasto	14,00			km Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92			ud Servicio nº 304	37.025,00
m		Levante de vía	10,00							ud Servicio nº 305	11.700,00
		<b>3. Estructuras</b>				<b>7. Instalaciones de seguridad y comunicaciones</b>				ud Servicio nº 308	30.450,00
m		Muro pantalla tipo 1	2.524,68			ud Enclavamientos y Puesto de mando	197.665,96			ud Servicio nº 310	29.450,00
m		Muro pantalla tipo 2	3.459,94			ud Señales luminosas	118.442,06			ud Servicio nº 311	93.200,00
m		Sección tipo 1	8.416,29			ud Circuitos de vía	217.539,56			ud Servicio nº 312	36.400,00
m		Sección tipo 2	11.283,81			ud Armarios y cajas de conexión. Tipo 1	37.487,12			<b>Lineas telefónicas y telegráficas</b>	
m		Sección tipo 3	12.691,36			ud Armarios y cajas de conexión. Tipo 2	56.230,68			ud Servicio nº 400	59.700,00
m		Sección tipo 4	18.472,52			ud ASFA	98.663,98			ud Servicio nº 402 Tipo 1	153.050,00
m		Sección tipo 5	19.457,02			ud Comunicaciones	86.683,80			ud Servicio nº 402 Tipo 2	39.250,00
m		Sección tipo 6	37.670,70			ud Telefonía	50.112,08			ud Servicio nº 403 Tipo 1	49.800,00
m		Sección tipo 7	23.206,32			ud Obra civil. Tipo 1	509.312,80			ud Servicio nº 403 Tipo 2	14.350,00
m		Sección de cajón de hormigón armado hasta una altura máxima de 3,0 m	2.038,55			ud Obra civil. Tipo 2	769.997,00			ud Servicio nº 403 Tipo 2	14.350,00
m		Ampliación de tablero en calle Agricultura incluida la ejecución de los muros del margen derecho	9.041,74			ud Cables y empalmes	1.551.684,82			ud Servicio nº 404	30.300,00
ud		Paso inferior con tipología marco de hormigón armado bajo la C/Comercio	97.663,60			ud Levantes y desmontajes	3.975,64			ud Servicio nº 405	44.350,00
ud		Salida de emergencia ejec.con pantallas, incluidos accesos y estructuras complementarias	503.433,85			ud Formación y documentación	29.747,22			ud Servicio nº 406	5.350,00
ud		Pasarela metálica incluidos los accesos	308.712,00			ud Ingeniería, pruebas y puesta en servicio. Tipo 1	443.647,96			ud Servicio nº 407	59.325,00
ud		Pozo de ventilación ejecutado mediante pilotes	465.251,05			ud Ingeniería, pruebas y puesta en servicio. Tipo 2	621.107,14			<b>Conducciones de gas</b>	
ud		Pozo de bombeo ejecutado mediante pantalla continua	260.083,52			ud Control de tráfico centralizado	155.429,22			ud Servicio nº 500	80.000,00
ud		Reposición de acceso desde la avenida del Sol a Laureá Miró (Riera Pahissa)	241.090,30			ud Energía	44.211,13			ud Servicio nº 501	137.500,00
		<b>4. Túnel en Método Belga</b>				<b>8. Estación</b>				ud Servicio nº 505	14.000,00
		<b>Túnel en Belga</b>				ud Estructura	381.600,00			<b>Comunicaciones</b>	
ud		Preparación de emboquille para ejecución de túnel en mina	68.429,96			ud Albañilería. Tipo 1	173.841,81			ud Servicio nº 600	56.000,00
m		Túnel de línea de sección 10,00 m de ancho libre por 7,35 m de altura libre	22.192,43			ud Albañilería. Tipo 2	180.456,28			ud Servicio nº 601	96.000,00
		<b>Galería de emergencia</b>				ud Carpintería y cerrajería	24.141,77			<b>Colectores</b>	
m		Galería de conexión entre túnel de mina y pozo de emergencia, ejecutada por métodos provisionales	8.128,78			ud Acabados. Tipo 1	787.194,59			ud Servicio nº 700	18.000,00
		<b>Tratamientos del terreno</b>				ud Acabados. Tipo 2	802.020,25			<b>10. Integración Ambiental</b>	
m		Tratamiento en vertical o subvertical con jet-grouting	153,74			ud Fachadas	14.402,71			ud Protección de suelos y vegetación Tipo 1	157.238,06
m		Perforación en estéril para tratamiento vertical con jet-grouting	39,28			ud Cubierta	47.245,43			ud Protección de suelos y vegetación Tipo 2	164.058,90
m		Micropilote in situ de 300 mm de diametro	136,00			ud Aislamiento. Tipo 1	180.204,75			ud Protección frente al ruido y vibración Tipo 1	235.629,36
m		Perforación, suministro y colocación para la inyección equipado con válvulas cada 0,5 m	95,77			ud Aislamiento. Tipo 2	182.507,69			ud Protección frente al ruido y vibración Tipo 2	336.800,09
m³		Gel de sílice para inyección de impregnación a través de tubos manguitos	170,56			ud Instalaciones mecánicas de transporte	988.394,88			ud Protección arqueológica	67.200,00
						ud Mobiliario y señalización	16.317,08			<b>11. Seguridad y Salud</b>	
						ud Instalaciones eléctricas	1.052.309,78			ud Seguridad y Salud Tipo 1	1.035.931,91
						ud Instalaciones mecánicas	368.178,03			ud Seguridad y Salud Tipo 2	888.950,35
						ud Ventilación y climatización. Tipo 1	266.380,11				
						ud Ventilación y climatización. Tipo 2	270.224,32				
						ud Estación provisional. Tipo 1	125.399,80				
						ud Estación provisional. Tipo 2	140.028,62				

### 3. DEFINICIÓN DE LOS MACROPRECIOS

#### 3.1. DRENAJE

##### 3.1.1. Drenaje Transversal

###### Terrisser. Pluviales

- (m) Marco machihembrado 2,50 x 1,80 m interior, de espesor 0,30 m (550,00 €)

*m* Marco machihembrado 2,50 x 1,80 m interior, de espesor 0,30 m, prefabricado e instalado, con parte proporcional de conexión en extremos, incluso excavación y relleno posterior, y todas las operaciones necesarias para su acabado.

###### Terrisser. Residuales

- (m) Colector hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25) (280,00 €)

*m* Colector hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25) de sección rectangular de 1,40 x 1,00 m interior, de espesor 0,25 m, con parte proporcional de conexión en extremos, incluso excavación y relleno posterior, encofrado y acero B500S, vertido y curado, y todas las operaciones necesarias para su acabado.

###### C/Verge de Montserrat

- (m) Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25) (410,00 €)

*m* Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25) de dos células de sección rectangular de 1,00 x 0,60 m interior cada una, de espesor 0,50 m los hastiales y 0,30 m la losa inferior. la losa superior forma parte de la losa de cobertura del túnel, respetando el gálibo mínimo de 6,50 m. con parte proporcional de conexión en extremos, incluso excavación y relleno posterior, encofrado y acero B500S, vertido y curado, y todas las operaciones necesarias para su acabado.

###### Riera de la Salut. Pluviales

- (m) Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25) (14.000,00 €)

*m* Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25) de dos células de sección rectangular de 2 x 4,25 x 2,25 m interior cada una, de espesor 0,75 m y 0,50 m. el muro partidor de células, con parte proporcional de conexión en extremos, incluso excavación y relleno posterior, encofrado y acero B500S, vertido y curado, y todas las operaciones necesarias para su acabado.

###### Paso a nivel 88+897. Residuales

- (m) Reposición de colector de aguas residuales (1.400,00 €)

*m* Reposición de colector de aguas residuales, de hormigón armado D <= 600 mm de diámetro nominal totalmente colocado y sujeto mediante estructura rígida apoyada en las pantallas laterales.

##### 3.1.2. Drenaje Longitudinal

- (m) Cuneta rectangular en plataforma (16,00 €)

*m* Cuneta rectangular en plataforma de 0,40 m de base, revestida con un mínimo de 10 cm de hormigón HM-15 incluso replanteo, excavación y perfilado, montaje y desmontaje del encofrado, suministro y colocación del hormigón, totalmente terminada.

- (ud) Arqueta-de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal (220,00 €)

*ud* Arqueta-de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 50x50 cm. y profundidad 47,5 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y tapa de fundición, incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, solera de hormigón, las paredes, el suministro y colocación de los materiales, el encofrado y desencofrado, relleno lateral compactado, completamente terminado.

- **(ud) Arqueta de hormigón HM-20, de 0,80x0,08 m y 1,20 m de profundidad (350,00 €)**

*ud* Arqueta de hormigón HM-20, de 0,80x0,08 m y 1,20 m de profundidad incluye preparación de la superficie de asiento, solera de hormigón, las paredes, el suministro y colocación de los materiales, el encofrado y desencofrado, la tapa de fundición y todas las operaciones necesarias para su acabado.

- **(m) Tubo de hormigón armado  $d \leq 400$  mm de diámetro nominal (43,00 €)**

*m* Tubo de hormigón armado  $d \leq 400$  mm de diámetro nominal totalmente colocado.

- **(m) Caz prefabricado de hormigón HM-20 (18,00 €)**

*m* Caz prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección curva 50x15-11, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.

- **(m) Formación de canal de sección 40cm de ancho y 7 cm de profundidad máxima (6,00 €)**

*m* Formación de canal de sección 40cm de ancho y 7 cm de profundidad máxima, en solera de hormigón de relleno previsto sobre la contrabóveda del túnel en mina y sobre la losa del túnel entre pantallas. para cruce de caudales de agua bajo las vías, conectando los caz prefabricados con el colector central. totalmente terminado.

### 3.1.3. Estaciones de bombeo

- **(ud) Grupo motobomba sumergible 100l/s y 40 cv de potencia (18.000,00 €)**

*ud* Grupo motobomba sumergible 100l/s y 40 cv de potencia. i/montaje, totalmente colocado y probado con protocolo de prueba en fabrica y conexión eléctrica a cuadro general, válvulas de retención y mariposa y tubería de impulsión. incluido mano de obra, maquinaria, herramientas y medios auxiliares. totalmente instalada.

### 3.2. SUPERESTRUCTURA

- **(m) Vía doble sobre balasto (740,00 €)**

*m* Esta unidad comprende el suministro y transporte de subbalasto, balasto, traviesas PR-01, sujeciones, replanteo, carril de 54 kg/m, cupón mixto 54/60, soldaduras, 2ª nivelación, estabilización dinámica y pequeño material así como el conjunto de operaciones necesarias para el montaje de vía doble con carril nuevo en barra de 36 m, y operaciones necesarias hasta su total terminación.

- **(m) Vía doble sobre losa (1.500,00 €)**

*m* Vía doble sobre losa con carril embebido. Incluye los siguientes componentes:

- CORKELAST. Soporte elástico y sujeción del carril.
- IMPRIMACIÓN. Aplicada en superficie de carril y canal.
- UÑA PREFABRICADA. Alineación horizontal carril (cada 1.5-2m).
- ENVOLTURA DE NYLON DEL TUBO. Fijación tubo PVC (cada 1.5-2m)
- LÁMINA ALINEACIÓN VERTICAL. (Cada 1.5-2m).
- PLACA DE POSICIONAMIENTO. (Cada 1.5-2m).
- ADHESIVO. Aplicado entre las superficies placa/canal.
- CARRIL de 60 Kg/m.

- **(m<sup>3</sup>) Movimiento de tierras asociado a la vía sobre balasto (14,00 €)**

*m<sup>3</sup>* Este macroprecio hace referencia a la formación de obras de tierra mediante extensión, compactación y humectación de materiales terrosos procedentes de las excavaciones de la propia obra o de préstamo, a fin de obtener las superficies y cotas necesarias. Comprende así mismo la formación de obras de tierra complementarias para asiento de la plataforma de vía (relleno de cajeados).

Se incluye:

Limpieza y desbroce: Esta unidad consiste en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, o broza, así como de la limpieza de todos los materiales inservibles de la zona de obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales inservibles se retirarán de la zona de la obra y se transportarán a vertederos o escombreras previstos para este fin. Esta unidad consiste en extraer y retirar de las zonas.

Excavación, carga y transporte desde préstamos al tajo. Las características, origen y clasificación de los materiales aptos para terraplenar, estarán de acuerdo con la legislación vigente en el momento de comenzar las obras.

Se emplearán tierras que tengan, como mínimo, las características de suelos tolerables definidos en la citada legislación, en todas las zonas de los rellenos a realizar, excepto en los cincuenta (50) centímetros más superficiales de los rellenos, en los cuales se emplearán suelos seleccionados o adecuados, con índice CBR no inferior a diez (10). En los rellenos de transición entre los puentes de ferrocarril y los terraplenes se utilizarán suelos granulares y suelos granulares tratados con cemento que cumplan las características indicadas en la legislación vigente (cuñas de transición).

Extendido, humectación y compactación. Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para proceder al extendido, compactación y humectación de la plataforma.

Rasanteo de coronación y refino de taludes. Esta unidad incluye el perfilado final del terraplén, dejando las superficies con garantías de estabilidad y consistencia.

Saneamiento de cimentación incluso sustitución de terrenos si procede. En esta unidad del macroprecio se incluye cualquier necesidad de ejecutar refuerzos del núcleo de terraplén a base de saneo y sustitución de suelos existente una vez efectuado el reconocimiento previo, y practicar un saneo en caso necesario, de las superficies existentes, de forma que se garantice un lecho de apoyo estable.

Se tendrán en cuenta los blandones, desconchones, grietas y fisuras, que serán indicadores de que el lecho de apoyo es susceptible de saneo previo a las labores de extendido, humectación y compactación.

Medidas de seguridad. El macroprecio incluye cualquier medida de seguridad que se deba adoptar para la ejecución de los taludes de los terraplenes, según la naturaleza del terreno, con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente al extendido, compactación y humectación del terreno, en especial en las cercanías de construcciones existentes.

- **(m) Levante de vía (10,00 €)**

m Levante de vía, con cualquier tipo de perfil y sujeción de carriles, traviesa de hormigón.

Comprende la mano de obra necesaria para el desclavado de carriles, cortes de carril y desembridado con aplicación de sierra de disco a criterio de ADIF, retirada de carriles con cortes que permitan su posterior aprovechamiento, traviesas y pequeño material, retirada de balasto, recogida, carga transporte, descarga, acopio de los materiales levantados en parque o almacén de estación a designar por ADIF y clasificación de los mismos. Se aplicará en plena vía o estación. Incluye elementos complementarios, varios y medios auxiliares.

**3.3. ESTRUCTURAS**

- **(m) Muro pantalla tipo 1 (2.524,68 €)**

*m* Muro pantalla tipo 1, ejecutado mediante pilotes de diámetro 0,85 m con una separación de 1,05 m, encargado de contener el terraplén del actual ferrocarril en la margen izquierda hasta la terminación de proyecto y su posterior retirada del servicio del trazado actual.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes con una altura máxima de 3,30 m.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación y hormigonado).
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado.
- Excavación hasta la cota de proyecto.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Muro pantalla tipo 2 (3.459,94 €)**

*m* Muro pantalla tipo 2, ejecutado mediante pilotes de diámetro 1,25 m con una separación de 1,50 m, encargado de contener el terraplén del actual ferrocarril en la margen izquierda hasta la terminación de proyecto y su posterior retirada del servicio del trazado actual.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes de diámetro 1,25 m separados 1,50 m..
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado.
- Excavación hasta la cota de proyecto.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada.

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Sección tipo 1 (8.416,29 €)**

*m* Sección tipo 1, ejecutada mediante pilotes de diámetro 0,85 m con una separación de 1,05 m en margen derecho y pilotes de diámetro 1,25 m con una separación de 1,50 m en margen izquierdo, incluidas losa inferior.

Sección empleada en la zona que necesite contener terreno en ambas márgenes con una altura máxima de 6,70 m en el lado izquierdo.

La diferencia de cotas entre ambas márgenes será de 3,0 m. Los muros no alcanzarán la cota necesaria para poder realizar una losa superior.

Se requerirá la disposición de un puntal provisional hasta la ejecución de la losa inferior que permita minimizar la longitud de los pilotes.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes de diámetro 1,25 m separados 1,50 m en el margen izquierdo y de diámetro 0,85 m a 1,05 en el derecho.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado.
- Excavación hasta la cota de disposición del puntal provisional.
- Colocación del puntal provisional.
- Excavación hasta alcanzar la cota máxima.
- Hormigón de limpieza.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Una vez fraguado el hormigón de la losa inferior y alcanzada la resistencia característica necesaria se retirará el puntal provisional.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambos márgenes.
- Ejecución de la base de la vía mediante hormigón de relleno.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

• **(m) Sección tipo 2 (11.283,81 €)**

*m* Sección tipo 2, ejecutada mediante pilotes de diámetro 1,25 m con una separación de 1,50 m en ambos márgenes, incluidas losa inferior.

Sección empleada en la zona que necesite contener terreno en ambas márgenes con una altura máxima de 10,55 m en el lado izquierdo, los pilotes empelados será de 1,25 m de diámetro. La diferencia de cotas entre ambas márgenes será de 3,0 m.

La sección será de muros en voladizo, ya que no se alcanzará la altura necesaria para poder ejecutar la losa superior.

Se requerirá la disposición de un puntal provisional hasta la ejecución de la losa inferior que permita minimizar la longitud de los pilotes.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes de diámetro 1,25 m separados 1,50 m en ambas márgenes.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado.
- Excavación hasta la cota de disposición del puntal provisional.
- Colocación del puntal provisional.
- Excavación hasta alcanzar la cota máxima.
- Hormigón de limpieza.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Una vez fraguado el hormigón de la losa inferior y alcanzada la resistencia característica necesaria se retirará el puntal provisional.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambos márgenes.
- Extensión de la capa base de la vía ejecutada con hormigón de relleno.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada.

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Sección tipo 3 (12.691,36 €)**

*m* Sección tipo 3, ejecutada mediante pilotes de diámetro 0,85 m con una separación de 1,05 m, incluidas losas superior e inferior.

Este tipo de sección será el empelado en la zona donde se empiece a necesitar cubrir la sección con una losa superior, dejando sobre ella un mínimo de 1,50 m de relleno.

La sección empleará muros laterales ejecutados mediante pilotes de diámetro 0,85 m separados 1,05 m, con una losa superior de 1,0 m de espesor y una inferior de 0,50 m.

Los gálibos de la sección definitiva serán:

Horizontal	10,0 m.
Vertical	7,0 m.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes de diámetro 0,85 m separados 1,05 m en ambas márgenes, con una longitud máxima de unos 13.60 m.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.

- Auscultación de los pilotes.
- Excavación hasta cota de losa superior.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado y losa superior.
- Excavación bajo losa hasta la cota máxima.
- Hormigón de limpieza.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambas márgenes.
- Relleno de tierras hasta la cota deseada (esta unidad se podría realizar una vez fragüe la losa superior).
- Extensión de la capa base de la vía ejecutada con hormigón de relleno.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Sección tipo 4 (18.472,52 €)**

*m* Sección tipo 4, ejecutada mediante pilotes de diámetro 1,00 m con una separación de 1,25 m, incluidas losas superior e inferior e intermedia y relleno hasta cota de proyecto.

La zona en la que se empleará esta sección la rasante se localizará tan profunda que será necesaria la realización de una losa intermedia para acortar la altura libre de pantallas y con ello la deformación.

Los gálibos a respetar serán 7,30 vertical y 10 horizontal, dejando un hueco entre la los superior y la intermedia de 6,20 m como máximo.

El relleno sobre la losa superior tendrá un espesor máximo de 1,50 m para permitir el encaje de servicios.

La sección empleará muros laterales ejecutados mediante pilotes de diámetro 1,0 m separados 1,25 m, con una losa superior de 1,0 m de espesor, intermedia de 0,80 m e inferior de 0,50 m.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes con una longitud máxima de unos 21,90 m.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Excavación hasta cota de losa superior.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado y losa superior.
- Excavación bajo losa hasta la cota de la intermedia.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la losa intermedia con los conectores necesarios.
- Excavación hasta la cota máxima deseada.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambos márgenes.
- Relleno de tierras hasta la cota deseada (esta unidad se podría realizar una vez fragüe la losa superior).
- Extensión de la capa base de la vía ejecutada con hormigón de relleno.

Esta tipología de sección también se empleará en el pozo de ataque del túnel en mina, aunque en este caso el gálibo horizontal que se necesitará será de 17,0 m.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

• **(m) Sección tipo 5 (19.457,02 €)**

*m* Sección tipo 5, ejecutada mediante pilotes de diámetro 1,00 m con una separación de 1,25 m, incluidas losas superior e inferior e intermedia.

Esta tipología se empleará una vez sobrepasada la zona de túnel en mina se alcanzará un segundo pozo de ataque y continuará una sección de falso túnel, en la que se requerirá dejar la losa superior enrasada con el terreno.

Los gálibos a respetar serán los descritos en la sección 4, dejando un hueco entre la losa superior y la intermedia de 6,25 m como máximo.

La sección empleará muros laterales ejecutados mediante pilotes de diámetro 1,0 m separados 1,25 m, con una losa superior de 1,0 m de espesor, intermedia o estampidores de canto variable entre 1,0 y 0,80 m e inferior de 0,50 m.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes con una longitud máxima de unos 22,15 m.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Excavación hasta cota de losa superior.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado y losa superior.
- Excavación bajo losa hasta la cota de la intermedia o estampidores.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la losa intermedia con los conectores necesarios.
- Excavación hasta la máxima cota necesaria.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambos márgenes.
- Extensión de la capa base de la vía ejecutada con hormigón de relleno.

Esta tipología de sección también se empleará en el pozo de ataque, aunque en este caso el gálibo horizontal que se necesitará será de 17,0 m.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Sección tipo 6 (estación) (37.670,70 €)**

*m* Sección tipo 6, ejecutada mediante pilotes de diámetro 1,00 m con una separación de 1,25 m, incluidas losas superior e inferior e intermedia.

Tipología empleada en la zona de estación, salvará una anchura de 18,30 m ampliándola en la zona de escaleras 3,75 m en cada lateral, lo que da lugar a una anchura máxima de 25,80 m.

Los muros se ejecutarán mediante pantallas de pilotes de 1,0 m de diámetro separados 1,25 m y longitud estimada de de 21.45 m como máximo, requiriendo la ejecución de una losa intermedia en la zona de escaleras y en el resto, en el caso de ser necesario para disminuir la deformación, estampidores.

La losa superior tendrá un espesor de 1,20, al igual que la intermedia o los estampidores en su caso, la losa inferior será de 0,50 m.

El macroprecio incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes con un empotramiento mínimo de 5,50 m.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.

- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Excavación hasta cota de losa superior.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado y losa superior.
- Excavación bajo losa hasta la cota de la intermedia o estampidores.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la losa intermedia con los conectores necesarios.
- Excavación hasta la máxima cota necesaria.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambas márgenes.
- Extensión de la capa base de la vía ejecutada con hormigón de relleno.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Sección tipo 7 (23.206,32 €)**

*m* Sección tipo 7, ejecutada mediante pilotes de diámetro 1,25 m con una separación de 1,50 m, incluidas losas superior e inferior y relleno hasta cota de proyecto.

Sección tipo en la que se requiere un relleno sobre la losa superior con un espesor máximo de 4,50 m.

La sección se ejecutará mediante muros de pilotes de diámetro 1,25 m separados 1,50 m y longitud máxima de 18,35 m, lo que permitirá dejar un gálibo interior máximo:

Vertical	10,75 m.
Horizontal	10,00 m.

Sobre los pilotes se ejecutará una losa superior de 1,0 m de espesor, y una inferior de 0,50m.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavación de pilotes con un empotramiento mínimo de 6,0 m.
- Colocación de la armadura (con la instrumentación necesaria para la auscultación) y hormigonado.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de los pilotes.
- Excavación hasta cota de losa superior.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de la viga de atado y losa superior.
- Excavación hasta la cota máxima.
- Hormigón de limpieza.
- Excavación hasta la máxima cota necesaria.
- Colocación de la armadura y conectores para la losa inferior.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Gunitado de la cara vista de los pilotes de ambos márgenes.
- Relleno de tierras hasta la cota deseada (esta unidad se podría realizar una vez fragüe la losa superior).
- Extensión de la capa base de la vía ejecutada con hormigón de relleno.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(m) Sección cajón de hormigón armado hasta una altura máxima de 3,0m (2.038,55 €)**

m Sección cajón de hormigón armado hasta una altura máxima de 3,0 m. En la zona en la cual la altura de los muros (desde losa inferior a terreno natural) sea inferior a 3,0 m se adoptará la solución en cajón, habitual en este tipo de actuaciones en zona urbana.

La geometría empleada será:

- Muros de 0,30 m de canto y altura máxima 3,30 m.
- Losa inferior de 0,40 m de Canto y 11,60 m de anchura, disponiendo de talones de 0,50 m de anchura que permita disminuir la tensión en punta.

La ampliación afectará a una longitud de 40,80 m, dejando un gálibo horizontal idéntico al resto del trazado (10 m).

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavaciones necesarias para ejecutar cimentaciones y muros.
- Relleno con hormigón de limpieza y nivelación.
- Disposición de Armadura de la losa inferior.
- Encofrados.
- Hormigonado de la losa inferior.
- Colocación de los encofrados de los muros.
- Colocación de la armadura de los muros.
- Hormigonado de los muros.
- Impermeabilizaciones y drenaje.
- Relleno hasta la cota requerida en proyecto.
- Relleno del hormigón de base bajo la vía.

Cada una de las unidades incorporadas al macroprecio tendrá una ejecución particularizada en función de que correspondan al marco o a los muros de tipología en L.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

• **(m), Ampliación tablero en C/ Agricultura incluida la ejecución de los muros del margen derecho (9.041,74 €)**

*m* Ampliación de tablero en C/Agricultura incluida la ejecución de los muros del margen derecho La prolongación del tablero actual se realizará con la misma tipología que el existente, siendo necesaria una preparación previa para dotar de continuidad a ambas estructuras.

La ampliación afectará a una longitud de 6,00 m. Será necesaria la realización de muros de contención en tipología tradicional en L en el margen derecho del trazado que permita contener el terreno, la longitud afectada será de 54 m.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Preparación de la superficie de contacto entre ambas estructuras para dotarlas de continuidad.
- Excavaciones necesarias para ejecutar cimentaciones y muros o estribos.
- Hormigones de limpieza.
- Disposición de Armadura.
- Encofrados y desencofrado.
- Cimbras.

- Impermeabilizaciones y drenaje.
- Relleno hasta la cota requerida en proyecto.

Cada una de las unidades incorporadas al macroprecio tendrá una ejecución particularizada en función de que correspondan a la ampliación o a los muros de contención de tipología en L.

El coste por metro incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

• **(ud), Paso inferior con tipología marco de hormigón armado bajo la C/Comercio (97.663,60 €)**

*ud* Paso inferior con tipología marco de hormigón armado bajo la C/Comercio. La prolongación del paso actual bajo la calle Comercio se realizará con una sección en cajón bicelular, con la intención de minimizar cantos.

La ampliación afectará a una longitud de 8,50 m, la losa superior tendrá un espesor de 0,80 m, la inferior de 0,90 y los muros de 0,80.

La separación se realizará mediante un muro de 0,60 m de espesor, lo que permitirá independizar tipologías de tráfico, quedando las siguientes secciones útiles:

*Tráfico peatonal:*

Gálibo vertical libre: 3,50 m  
Gálibo horizontal libre: > 3,75 m.

Tráfico rodado:

Gálibo vertical libre: 4,50 m

Gálibo horizontal libre: 8,00 m.

Al marco se le deberán adosar unas aletas para la contención del terreno del talud, la tipología a emplear será la tradicional en L.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavaciones necesarias para ejecutar cimentaciones y muros.
- Hormigones de limpieza.
- Disposición de Armadura.
- Encofrados y desencofrado.
- Cimbras.
- Impermeabilizaciones y drenaje.
- Relleno hasta la cota requerida en proyecto.

Cada una de las unidades incorporadas al macroprecio tendrá una ejecución particularizada en función de que correspondan al marco o a los muros de tipología en L.

El coste por unidad incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(ud) Salida de emergencia ejecutada con pantallas, incluidos los accesos y estructuras complementarias (503.433,85 €)**

ud Salida de emergencia ejecutada con pantallas de 1,20 m de espesor, incluidos los accesos y resto de estructuras complementarias interiores.

Se tratará de elementos necesarios para la prestación de un servicio de calidad.

Estará incluida la totalidad de obra civil necesaria hasta la salida a superficie, así como las conexiones con el trazado ya sea en la estación o en zona de túnel.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Ejecución de las pantallas perimetrales, dejando previamente atado a la armadura los tubos necesarios para la realización de la auctación.
- Auscultación de las pantallas.
- Losas (inferior, superior e intermedias en su caso).
- Excavaciones.
- Obra civil de las escaleras y descansillos que cumplirán funciones de arriostamiento en pantallas profundas.
- Hormigones de limpieza, nivelación y relleno.
- Armados.
- Encofrados y desencofrado.
- Cimbras.
- Impermeabilizaciones y drenaje.
- Demoliciones.
- Ejecución de las obras auxiliares interiores, como es el caso de muros.
- Relleno hasta la cota requerida en proyecto.

El coste por unidad incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(ud) Pasarela metálica incluidos los accesos (308.712,00 €)**

*ud* Pasarela metálica incluidos los accesos. La unidad incluirá todos los trabajos y materiales necesarios para montajes y desmontaje de las pasarelas provisionales necesarias para la ejecución del proyecto.

También quedarán incluidos los trabajos de mantenimiento.

La tipología de la pasarela, así como de los accesos, será metálica, lo que facilitará las operaciones de montaje y desmontaje.

El acceso a la pasarela se realizará mediante rampas con una pendiente máxima del 10 %.

El macroprecio de la pasarela provisional incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavaciones preliminares.
- Hormigón de limpieza.
- Ejecución de las cimentaciones con las correspondientes placas de anclaje.
- Preparación de la estructura metálica en taller.
- Montaje de los pilares sobre las zapatas (placas de anclaje).
- Montaje de las rampas de acceso.
- Montaje de la pasarela (tablero).
- Colocación de la parte peatonal metálica del tablero.
- Colocación de los elementos auxiliares, como son la barreras, pavimento antideslizante.
- Mantenimiento durante la prestación del servicio (vida útil).
- Desmontaje una vez una vez cumplida su función.
- Demolición de las cimentaciones.
- Reposición de firmes y pavimentos afectados.

El coste por unidad incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

- **(ud) Pozo de ventilación ejecutado mediante pilotes (465.251,05 €)**

*ud* Pozo de ventilación ejecutado mediante pilotes de diámetro 1,00 m con una separación de 1,25 m, incluida losa, solera, accesos y resto de estructuras complementarias interiores.

Se tratará de elementos necesarios para la prestación de un servicio de calidad, la unidad incluirá la obra civil necesaria dentro de la cual se instalarán los equipos necesarios para garantizar la ventilación de la totalidad del trazado en túnel.

El recinto necesario para la instalación de los ventiladores será de 12 x 25 con una altura mínima de 5,50 m.

El habitáculo deberá estar dotado de:

- Salida de humos que podrá servir a su vez de acceso a nivel de calle.
- Acceso desde el túnel.
- Rejilla de conexión con el túnel.
- Compartimentos necesarios para las instalaciones

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Ejecución de las pantallas perimetrales mediante pilotes de 1,0 m de diámetro, dejando previamente atado a la armadura los tubos necesarios para la realización de la auscultación.
- Auscultación de los pilotes.
- Hormigones de limpieza, nivelación y relleno.
- Armados.

- Losas (inferior y superior).
- Excavaciones.
- Obra civil de las escaleras y muros de acceso.
- Encofrados y desencofrado.
- Cimbras.
- Impermeabilizaciones y drenaje.
- Demoliciones.
- Gunitado de las caras interiores de las pantallas de pilotes.
- Ejecución de las obras auxiliares interiores, como es el caso de muros de compartimentación.
- Relleno hasta la cota requerida en proyecto.

El coste por unidad incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

• **(ud) Pozo de bombeo ejecutado mediante pantalla continua (260.083,52€)**

*ud* Pozo de bombeo ejecutado mediante pantalla continua de 1,00 m de espesor, incluidas losas, solera, accesos y resto de estructuras complementarias interiores.

Se tratará de elementos necesarios para la evacuación del agua captada por el drenaje del trazado ferroviario.

Estará incluida la totalidad de obra civil necesaria hasta la salida a superficie, así como las conexiones con el trazado (túnel).

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.

- Ejecución de las pantallas perimetrales de 1,0 m de espesor, dejando previamente atado a la armadura los tubos necesarios para la realización de la auctación.
- Auscultación de las pantallas.
- Losas (inferior, superior e intermedias en su caso).
- Excavaciones.
- Obra civil de las escaleras y descansillos que cumplirán funciones de arriostramiento en pantallas profundas.
- Hormigones de limpieza, nivelación y relleno.
- Armados.
- Encofrados y desencofrado.
- Cimbras.
- Impermeabilizaciones y drenaje.
- Demoliciones.
- Ejecución de las obras auxiliares interiores, como es el caso de muros para compartimentaciones.
- Relleno hasta la cota requerida en proyecto.

El coste por unidad incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

• **(ud) Reposición del acceso desde la Avda. del Sol a Laureá Miró (241.090,30 €)**

*ud* Reposición del acceso desde la avenida del Sol a Laureá Miró (Riera Pahissa), incluida la demolición de la estructura existente y ejecución de la nueva empelando tipología de vigas prefabricadas para el tablero.

La ejecución del trazado ferroviario afectará al acceso mencionado, obligando a su demolición para permitir la ejecución de las obras y su posterior reposición una vez terminadas.

Uno de los condicionantes será que las afecciones sean mínimas y en su caso un plazo lo más breve posible, por ello se ha adoptado la siguiente solución para la reposición del tablero:

Ejecución de los estribos mediante pantallas de pilotes, retranqueándose del existente en la actualidad.

Sobre la pantalla de pilotes se dispondrá el cabecero encargado de soportar las vigas.

En el macroprecio se incluirá:

- Ejecución de la plataforma de trabajo y resto de operaciones auxiliares.
- Excavaciones.
- Demolición de la estructura existente, incluidos los elementos auxiliares que eviten las afecciones a las instalaciones y estructuras próximas.
- Ejecución de los estribos mediante pantallas de pilotes de diámetro 0,85 m, dejando previamente atado a la armadura los tubos necesarios para la realización de la auscultación.
- Descabezado de los pilotes.
- Auscultación de las pantallas.
- Hormigón de limpieza.
- Encofrado.
- Colocación de la armadura de los cabeceros de los estribos.
- Hormigonado.
- Desencofrado.
- Colocación de los neoprenos.
- Colocación de las vigas prefabricadas del tablero.
- Colocación del encofrado perdido sobre las vigas pretensadas.

- Armados.
- Hormigonado de la losa in situ.
- Hormigón de rasanteo e impermeabilización.
- Disposición de los elementos auxiliares como son los pretiles, barreras, sumideros, etc.

El coste por unidad incluirá los materiales, la puesta en obra y la ejecución de la unidad totalmente terminada

La disposición de los elementos mencionados dentro de la sección, y que quedarán incluidos en el macroprecio, quedan reflejados en los correspondientes planos tal y como se recoge en el documento del mismo nombre.

### **3.4. TÚNEL EN MÉTODO BELGA**

#### ***3.4.1. Túnel en Belga***

- **(ud) Preparación de emboquille para ejecución de túnel en mina (68.429,96 €)**

*ud* Preparación de emboquille para ejecución de túnel en mina. Este macroprecio es utilizado para definir los elementos necesarios en las bocas de entrada y de salida en la preparación y adaptación de las bocas para realizar el emboquille del túnel en mina.

Este macroprecio incluye:

- Demolición de hormigón en masa o armado en la boca de entrada y de boca de salida.
- Micropilote en emboquille de D=135 mm en la boca de entrada y de boca de salida.
- Viga de atado de micropilotes de 60 X40 cm en la boca de entrada y de boca de salida.

- **(m) Túnel de línea de sección 10,00 m de ancho libre por 7,35 m de altura libre, según indicación de planos, excavado por el Método Tradicional Belga (68.429,96 €)**

*m* Túnel de línea de sección 10,00 m de ancho libre por 7,35 m de altura libre, según indicación de planos, excavado por el Método Tradicional Belga. Este macroprecio comprende todos los materiales y procesos que integran el desarrollo del túnel mediante el método tradicional Belga, incluido la entibación de madera cuajada, acero en perfiles TH-16.5 colocado como longarinas para protección del avance en túnel, puntal en rollizo de madera de álamo negro, porteo de maderas y longarinas de revestimiento de hormigón HM-30, ejecución de 4 taladros en bóveda de túnel de 1,0 m de longitud media cada 2,5 m, y transporte de tierras hasta el exterior del túnel incluyendo todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

Además se incluye:

- Mortero de cemento de intradós.
- Encofrados.
- Canaletas y canalizaciones de tubos..
- Barandilla.
- Tubos de drenantes.
- Arquetas.
- Aceras.

Todos estos elementos se describen detalladamente en el documento de planos.

Este macroprecio no incluye vía e instalaciones de túneles.

La justificación de macroprecios de Auscultación queda incluida en las correspondientes unidades de túnel.

### 3.4.2. Galería de emergencia

- **(m) Galería de conexión entre túnel de línea y pozo de emergencia (8.128,78 €)**

*m* Galería de conexión entre túnel de línea y pozo de emergencia, ejecutada por métodos tradicionales. Este macroprecio se emplea para definir los materiales y procesos que forman parte de la ejecución de la galería de emergencia con el mismo proceso de ejecución que el túnel en Método Belga.

### 3.4.3. Tratamientos del terreno

- **(m) Tratamiento en vertical o subvertical con jet-grouting (153,74 €)**

*m* Tratamiento en vertical o subvertical con jet-grouting. Este macroprecio es utilizado para definir los elementos necesarios para la ejecución de columna de jet-grouting con objeto de realizar tratamientos del terreno.

Este macroprecio incluye:

- Colocación del sistema jet-grouting sistema de fluido único o sistema de doble fluido (aire, agua) o sistema de triple fluido en las bocas de entrada y salida, incluyendo un refuerzo de cimentación.
- Perforación para la ejecución de la columna

- **(m) Perforación en estéril para tratamiento vertical con jet-grouting (39,28 €)**

*m* Perforación en estéril para tratamiento vertical con jet-grouting Este macroprecio es utilizado para definir los elementos necesarios para perforación de estéril en los tramos donde no se realiza la ejecución de la columna.

- **(m) Micropilote in situ de 300 mm de diámetro (136,00 €)**

*m* Micropilote in situ de 300 mm de diámetro. Este macroprecio es utilizado para definir los micropilotes de formación de barreras laterales en la protección de edificios.

- **(m) Perforación, suministro y colocación para la inyección equipado con válvulas cada 0,50 m (95,77 €)**

*m* Perforación, suministro y colocación de tubo metálico para la inyección equipado con válvulas cada 0,50 m, incluyendo sellado del espacio anular tubo – terreno (máximo dos veces el volumen teórico)

Este macroprecio es empleado para definir los tratamientos del terreno en las zonas en las que la presencia de finos es inferior al 15%.

- **(m<sup>3</sup>) Gel de sílice para inyección de impregnación a través de tubos manguitos (170,56 €)**

*m<sup>3</sup>* Gel de sílice para inyección de impregnación a través de tubos manguitos. Este macroprecio es empleado para definir los tratamientos de del terreno en las zonas en las que la presencia de finos es significativa.

La unidad consiste en la ejecución de la perforación y entubación necesaria para realizar inyecciones en el terreno.

La unidad comprende los consumos de material de inyección necesarios para realizar los tratamientos.

### **3.5. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE PROTECCIÓN CIVIL**

La diferenciación de los macroprecios diferenciados entre Tipo 1 y Tipo 2 se debe a que los macroprecios Tipo 1 serán utilizados en la Alternativa 1, mientras que los Tipo 2, lo serán en la Alternativa 2.

De esta forma, aunque la descripción inicial de los macroprecios sea la misma, es en la composición de los precios simples donde se diferencian, ya que el tramo comprendido entre el inicio del túnel y la estación en el caso de la Alternativa2 es más corto que en la Alternativa 1, no siendo necesaria la creación de una salida de emergencia en esta última.

- **(ud) Instalaciones auxiliares Tipo 1 (72.920,68 €)**

*ud* Instalaciones auxiliares Tipo 1. La unidad de instalaciones auxiliares comprende:

- (m) pasamanos metálico formado por un tubo hueco de acero de diámetro 50 mm. Provisto de señalización fotoluminiscente que permita su rápida ubicación en la oscuridad.
- (ud) puerta cortafuegos de 1,80x2,10 m., homologada EI2 120-c5, construida con dos chapas de acero de 0,80 mm. de espesor, cierre antipánico y cerradura exterior.

- **(ud) Instalaciones auxiliares Tipo 2 (59.564,00 €)**

*ud* Instalaciones auxiliares Tipo 2. La unidad de instalaciones auxiliares comprende:

- (m) pasamanos metálico formado por un tubo hueco de acero de diámetro 50 mm. Provisto de señalización fotoluminiscente que permita su rápida ubicación en la oscuridad.
- (ud) puerta cortafuegos de 1,80x2,10 m., homologada EI2 120-c5, construida con dos chapas de acero de 0,80 mm. de espesor, cierre antipánico y cerradura exterior.

- **(ud) Señalización evacuación Tipo 1 (17.258,35 €)**

*ud* Señalización evacuación Tipo 1. La unidad de señalización de evacuación comprende:

- (ud) cartel indicador de equipos de extinción, de material tipo forex o similar, de pintura brillante, de 3 mm de espesor.
- (ud) banderola o señal panorámica con iluminación interior, compuesta por una luminaria estanca con difusor de policarbonato de doble cara con pictograma indicativo de salida de emergencia, dos lámparas fluorescentes de 8w de potencia para funcionamiento permanente con alimentación de red y como emergencia en el caso de un fallo en el suministro de energía eléctrica respectivamente, con una autonomía mínima de 2 horas. totalmente instalada.
- (ud) cartel indicador de apertura de barra antipánico, de material tipo forex o similar, de pintura brillante, de 3 mm de espesor, para fijar en puerta metálica cortafuegos.
- (ud) cartel indicador de equipos de extinción, de material tipo forex o similar, de pintura brillante, de 3 mm de espesor.

- **(ud) Señalización evacuación Tipo 2 (14.574,52 €)**

*ud* Señalización evacuación Tipo 2. La unidad de señalización de evacuación comprende:

- (ud) cartel indicador de equipos de extinción, de material tipo forex o similar, de pintura brillante, de 3 mm de espesor.
- (ud) banderola o señal panorámica con iluminación interior, compuesta por una luminaria estanca con difusor de policarbonato de doble cara con pictograma indicativo de salida de emergencia, dos lámparas fluorescentes de 8w de potencia para funcionamiento permanente con alimentación de red y como emergencia en el caso de un fallo en el suministro de energía eléctrica respectivamente, con una autonomía mínima de 2 horas. totalmente instalada.
- (ud) cartel indicador de apertura de barra antipánico, de material tipo forex o similar, de pintura brillante, de 3 mm de espesor, para fijar en puerta metálica cortafuegos.
- (ud) cartel indicador de equipos de extinción, de material tipo forex o similar, de pintura brillante, de 3 mm de espesor.

- **(ud) Suministro eléctrico (444.497,32 €)**

*ud* Suministro eléctrico. La unidad de suministro eléctrico comprende:

- (ud) celda merlin gerin de paso de barras de la serie sm6-36, modelo jljgem3620a
- (ud) compacto merlin gerin gama cas 36, modelo cas411 (4l), referencia cas411, inmerso en atmósfera de hexafluoruro de azufre, para cuatro funciones de línea de 400 A celda 36kv fecsa sf1 tor+sp 20ka 630A.
- (ud) celda merlin gerin 36 kv de 630 a y 20 ka de medida de tensión e intensidad gama sm6-36, modelo jljgbcfa3336206al
- (ud) celda merlin gerin de protección con interruptor automático gama sm6-36, modelo jljdm1ct3620al
- (ud) celda merlin gerin gama sm6, modelo jljkitsep1d36/s20.
- (ud) kit cbt+sepam1000+s20 ihm avanzado
- (ud) 3 transformadores toroidales de protección (dm sm6 36kv).
- (ud) celda merlin gerin de interruptor gama sm6-36, modelo im3616
- (ud) celda merlin gerin de protección con interruptor automático gama sm6-36, modelo jljdm1cpfn3616l.
- (ud) transformador seco modelo trihal de merlin gerin, encapsulado en resina epoxy (aislamiento seco-clase f), con el neutro accesible en baja tensión y refrigeración natural (an).
- potencia nominal: 630 kva.
- tensión nominal primaria: 25.000 v.
- (ud) tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50mm<sup>2</sup> de cu desnudo para la tierra de protección y aislado para la de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento.
- (ud) tierras exteriores código 5/32 unesa, incluyendo 3 picas de 2,00 m. de longitud, cable de cobre desnudo, cable de cobre aislado de 0,6/1kv y elementos de conexión.
- (ud) cuadro contador tarifador electrónico multifunción, un registrador electrónico y una regleta de verificación. Todo ello va en el interior de un armario homologado para contener estos equipos.

- (ud) sistema de alimentación ininterrumpida (sai), funcionamiento on-line, potencia nominal 2 kva, alimentación entrada 400 v, 50 hz, tiempo de conmutación nulo, batería estanca de plomo, salida 230 v senoidal, capaz de soportar una sobrecarga permanente del 20 %. autonomía 1 hora, bypass estático manual, distorsión armónica menor del 1,5 %, con transformador de aislamiento de doble apantallamiento, teclado de membrana, nivel de ruido menor de 50 db, funcionamiento mediante modulación de anchura de impulsos (pwm), con señalizaciones óptica y acústica instalado, incluyendo embalaje y transporte.
  - (ud) deposito de gasóleo independiente para grupo electrógeno de polietileno de alta densidad para la instalación en interior de edificación, de capacidad 3000 l, de simple pared contenido en cubeto, con indicador de nivel, detector de fugas, incluidas las tuberías de cobre electrolítico para su conexión con el grupo electrógeno. totalmente instalado.
  - (ud) grupo electrógeno para servicio en emergencia de una capacidad de 630 kva formado por motor, alternador, interruptor automático, cuadro de control, baterías, bancada, amortiguadores antivibratorios, depósito de combustible y silencioso de escape.
  - (m) bandeja metálica perforada, incluso parte proporcional de anclajes y tornillos.
  - (m) bandeja blindada, incluso parte proporcional de anclajes y tornillos.
  - (ud) suministro y montaje de protección metálica para defensa del transformador.
  - (ud) cosido de celdas.
  - (ud) conductor tripolar tipo heprz.1 12/20 kv.
  - (ud) batería de condensadores.
- **(ud) Alumbrado Tipo 1 (104.665,63 €)**
- ud* Alumbrado Tipo 1. La unidad de alumbrado incluye:
- (ud) lámparas de vapor de sodio de alta presión de 70 w, con un flujo inicial de 5,200 lúmenes.
  - (ud) lámpara de fluorescencia de 36w, con flujo inicial de 3,200 lúmenes.
- (ud) pulsadores, incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos y pulsador.
  - (ud) luminaria estanca MY2, socelec o similar, grado de estanqueidad IP67, y con grado de resistencia al impacto de IK-6 y comportamiento tipo M1 ante fuego o equivalente. Incluida batería para autonomía de 2 horas. Constituido por cuerpo de aluminio extruido sellado sobre un protector refractor de policarbonato inyectado, con placa de auxiliares deslizante en el interior del aparato y desmontable sin herramientas, apertura lateral mediante puerta articulada, diseño apropiado para la instalación en túneles. incluyendo los clips de cierre antivandálicos (2 por aparato).
  - (ud) rejilla antivandálica para luminaria, socelec o similar, totalmente instalada con tornillos y tacos antivandálicos. todo el conjunto de la rejilla estará construido con acero ae 235 grado b, según une 36080, galvanizado electrolíticamente, imprimado y pintado en poliéster liso color blanco (ral 9010) cocido al horno para evitar el efecto de la depreciación lumínica.
  - (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x4 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x6 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x16 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x25 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.

• **(ud) Alumbrado Tipo 2 (91.454,12 €)**

ud Alumbrado Tipo 2. La unidad de alumbrado incluye:

La unidad de alumbrado incluye:

- (ud) lámparas de vapor de sodio de alta presión de 70 w, con un flujo inicial de 5,200 lúmenes.
- (ud) lámpara de fluorescencia de 36w, con flujo inicial de 3,200 lúmenes.
- (ud) pulsadores, incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos y pulsador.
- (ud) luminaria estanca MY2, socelec o similar, grado de estanqueidad IP67, y con grado de resistencia al impacto de IK-6 y comportamiento tipo M1 ante fuego o equivalente. Incluida batería para autonomía de 2 horas. Constituido por cuerpo de aluminio extruido sellado sobre un protector refractor de policarbonato inyectado, con placa de auxiliares deslizante en el interior del aparato y desmontable sin herramientas, apertura lateral mediante puerta articulada, diseño apropiado para la instalación en túneles. incluyendo los clips de cierre antivandálicos (2 por aparato).
- (ud) rejilla antivandálica para luminaria, socelec o similar, totalmente instalada con tornillos y tacos antivandálicos. todo el conjunto de la rejilla estará construido con acero ae 235 grado b, según une 36080, galvanizado electrolíticamente, imprimado y pintado en poliéster liso color blanco (ral 9010) cocido al horno para evitar el efecto de la depreciación lumínica.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x4 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x6 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde

de 3x16 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.

- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x25 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.

• **(ud) Tomas de corriente Tipo 1 (106.220,56 €)**

ud Tomas de corriente Tipo 1 La unidad de tomas de corriente incluye:

- (ud) toma de corriente formando conjunto de 3 tomas monofásicas de 16 a, 250 v y 2 trifásicas de 16 a, 400 v. tipo industrial, de superficie, estanca, con tapa abatible y caja, accesorios y fijaciones. grado de protección ip 54.
- (ud) cuadros que tendrán integrados los siguientes dispositivos:
  - 2 tomas 3p+n+t(in de 16a)
  - 3 tomas 1p+n+t(in de 16a)
  - 1 magnetotérmico de 4p - 40 a
  - 1 diferencial 4p -40 a.
  - 1 magnetotérmico 4p - 16 a
  - 3 magnetotérmicos 2p-16 a.
  - Caja para equipos modulares con perfil din simétrico
  - Puerta de acceso a los equipos de protección con llave.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x10 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x16 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x25 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.

- ud toma de corriente conjunto: 2 trifásica 16 A, 400V. 3 monofásicas 16 A, 250V.

• **(ud) Tomas de corriente Tipo 2 (94.122,48 €)**

ud Tomas de corriente Tipo 2. La unidad de tomas de corriente incluye:

- (ud) toma de corriente formando conjunto de 3 tomas monofásicas de 16 a, 250 v y 2 trifásicas de 16 a, 400 v. tipo industrial, de superficie, estanca, con tapa abatible y caja, accesorios y fijaciones. grado de protección ip 54.
- (ud) cuadros que tendrán integrados los siguientes dispositivos:
  - 2 tomas 3p+n+t(in de 16a)
  - 3 tomas 1p+n+t(in de 16a)
  - 1 magnetotérmico de 4p - 40 a
  - 1 diferencial 4p -40 a.
  - 1 magnetotérmico 4p - 16 a
  - 3 magnetotérmicos 2p-16 a.
  - Caja para equipos modulares con perfil din simétrico
  - Puerta de acceso a los equipos de protección con llave.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x10 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x16 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x25 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico
- ud toma de corriente conjunto: 2 trifásica 16 A, 400V. 3 monofásicas 16 A, 250V.

• **(ud) Detección de incendios Tipo 1 (8.426,81€)**

ud Detección de incendios Tipo 1. La unidad de detección de incendios incluye:

- (ud) detector óptico de humos.
- (ud) central convencional microprocesada de "x" zonas de detección de incendios y doble salida supervisada para dispositivos de aviso. indicadores de estado mediante leds y llave de seguridad para restringir el acceso a ciertos comandos. capacidad para 72 horas de autonomía con 2 baterías de 6 amperios modelo fs"x" de notifier o similar.
- (m) tubo acero galvanizado para paso de cable, incluso parte proporcional de anclajes y elementos auxiliares.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x4 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico
- (m) tubo pasa cables de acero galvanizado

• **(ud) Detección de incendios Tipo 2 (3.717,54€)**

ud Detección de incendios Tipo 2. La unidad de detección de incendios incluye:

- (ud) detector óptico de humos.
- (ud) central convencional microprocesada de "x" zonas de detección de incendios y doble salida supervisada para dispositivos de aviso. indicadores de estado mediante leds y llave de seguridad para restringir el acceso a ciertos comandos. capacidad para 72 horas de autonomía con 2 baterías de 6 amperios modelo fs"x" de notifier o similar.
- (m) tubo acero galvanizado para paso de cable, incluso parte proporcional de anclajes y elementos auxiliares.
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de

3x4 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico

- (m) tubo pasa cables de acero galvanizado

- **(ud) Extinción de incendios Tipo 1 (235.462,56 €)**

ud Extinción de incendios Tipo 1. La unidad de extinción de incendios incluye:

- (ud) hidrante con conexión hembra roscada de 3" con dos bocas de salida siamesas de diámetro 45 mm y otra de diámetro 25 mm equipado con válvulas de esfera, racores de conexión y tapas con dispositivo de purga de aire.
- (ud) hidrante con conexión hembra roscada de 3" con dos bocas de salida siamesas de diámetro 45 mm y otra de diámetro 25 mm equipado con válvulas de esfera, racores de conexión y tapas con dispositivo de purga de aire.
- (ud) codo de acero galvanizado de 3". totalmente montado y conexionado.
- (m) tubería de acero galvanizado de 3" con imprimación en minio electrolítico y acabado en rojo, sin calorifugar, colocada en instalación de protección contra incendios para abastecimiento de sistema de bies, incluido parte proporcional de anclajes a la pared.
- (m) tubería de fundición de 80 mm con imprimación en minio electrolítico y acabado en rojo, sin calorifugar, colocada en instalación de protección contra incendios para abastecimiento de sistema de hidrantes, incluido parte proporcional de anclajes a la pared.
- (ud) válvula de compuerta de 80 mm..
- (ud) válvulas reductoras de presión: válvula de regulación de presión en ángulo con retención1 npt x nst roscado
  - a 400 psi
  - listado ul.
- (ud) armario metálico para mantener el material auxiliar de los hidrantes, fabricada en chapa galvanizada, pintada en rojo y cerradura metálica de resbalón.
- (ud) tubería de fundición de 100 mm con imprimación en minio electrolítico y acabado en rojo, sin calorifugar, colocada en instalación de protección contra incendios para abastecimiento de sistema de hidrantes, incluido parte proporcional de anclajes a la pared.

- (ud) extintor de polvo abc con eficacia 24a-233b-c, con botellín interior, para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de capacidad 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma une-23110, totalmente instalado y certificado por aenor. incluye armario.
- (ud) extintor de co2 con eficacia 89b, con botellín interior, para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de capacidad 5 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma une-23110, totalmente instalado y certificado por aenor. incluye armario.

- **(ud) Extinción de incendios Tipo 2 (199.718,32 €)**

ud Extinción de incendios Tipo 2. La unidad de extinción de incendios incluye:

- (ud) hidrante con conexión hembra roscada de 3" con dos bocas de salida siamesas de diámetro 45 mm y otra de diámetro 25 mm equipado con válvulas de esfera, racores de conexión y tapas con dispositivo de purga de aire.
- (ud) hidrante con conexión hembra roscada de 3" con dos bocas de salida siamesas de diámetro 45 mm y otra de diámetro 25 mm equipado con válvulas de esfera, racores de conexión y tapas con dispositivo de purga de aire.
- (ud) codo de acero galvanizado de 3". totalmente montado y conexionado.
- (m) tubería de acero galvanizado de 3" con imprimación en minio electrolítico y acabado en rojo, sin calorifugar, colocada en instalación de protección contra incendios para abastecimiento de sistema de bies, incluido parte proporcional de anclajes a la pared.
- (m) tubería de fundición de 80 mm con imprimación en minio electrolítico y acabado en rojo, sin calorifugar, colocada en instalación de protección contra incendios para abastecimiento de sistema de hidrantes, incluido parte proporcional de anclajes a la pared.
- (ud) válvula de compuerta de 80 mm..
- (ud) válvulas reductoras de presión: válvula de regulación de presión en ángulo con retención1 npt x nst roscado
  - a 400 psi
  - listado ul.

- (ud) armario metálico para mantener el material auxiliar de los hidrantes, fabricada en chapa galvanizada, pintada en rojo y cerradura metálica de resbalón.
- (ud) tubería de fundición de 100 mm con imprimación en minio electrolítico y acabado en rojo, sin calorifugar, colocada en instalación de protección contra incendios para abastecimiento de sistema de hidrantes, incluido parte proporcional de anclajes a la pared.
- (ud) extintor de polvo abc con eficacia 24a-233b-c, con botellín interior, para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de capacidad 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma une-23110, totalmente instalado y certificado por aenor. incluye armario.
- (ud) extintor de co2 con eficacia 89b, con botellín interior, para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de capacidad 5 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma une-23110, totalmente instalado y certificado por AENOR. incluye armario.
- **(ud) Detección de gases Tipo 1 (43.482,70 €)**

ud Detección de gases Tipo 1. La unidad de detección de gases incluye

- (ud) Suministro de sensor de temperatura ambiente y de humedad relativa Cod. 907021/20 o similar, margen de medida -20°C +80°C, HR 20%-90% señal de salida 2 x 420 mA protección IP 65, para montaje mural.
- ud) Suministro de detector de oxígeno, tipo SENS -O2 -25-KE 0...25% LIE o similar, Cod. 211218 sensor electroquímico, clase de protección IP 54 (a excepción de la entrada de gas), señal de salida 4..20 mA, -25 + 55° C, alimentación 24 +/- 6 V cc; 1 W EEx nA II C T 6 x.
- (ud) Suministro de detector de CO, tipo SENSCO 300 EC o similar, 0...300 ppm CO, Cod. 211205, sensor electroquímico, clase de protección IP 54 (a excepción de la entrada de gas), señal de salida 4..20 mA, -10 + 40° C, alimentación 24 +/- 6 V cc; 1 W EEx nA II C T 6 x.

- (ud) Suministro de procesadores de señal tipo SPR 8 o similar como NODO del subsistema, con 8 entradas analógicas estandar 4...20mA. canal de comunicación RS 232 C y RS 485, Modbus, alimentación 230 V 50 Hz, incluido fuente de alimentación IP 54. Totalmente montado y conexionado.
- (ud) Suministro de opacímetros por dispersión de luz con ángulo de 30 grados, con doble haz luminoso, sistema de medida de autocalibración con control continuo del punto cero y valor 100%, margen de medida 015 x 0,001/m incluido barra de verificación, con control por microordenador, salida por BUS ORNET, o con salida analógica 4...20 mA + contacto de anomalía, tipo VisGuard de SIGRIST PHOTOMETER o similar, alimentación 230 V 50 Hz.
- (ud) Suministro de bandejas de soporte para el conjunto de los 6 sensores y el opacímetro, incluido cubierta de protección, ejecución en acero galvanizado.
- (ud) Montaje y cableado de todos los elementos antes descritos, sobre bandeja soporte incluso pruebas de funcionamiento en taller.
- (ud) Montaje de bandejas ensambladas en el hastial del túnel, incluido mano de obra y material de fijación (de acuerdo con las CONDICIONES DE MONTAJE).
- (m) Par Trenzado apantallado (conexión RS485).
- (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de polietileno de color verde de 3x4 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.

- **(ud) Detección de gases Tipo 2 (35.175,96 €)**

ud Detección de gases Tipo 2. La unidad de detección de gases incluye

- (ud) Suministro de sensor de temperatura ambiente y de humedad relativa Cod. 907021/20 o similar, margen de medida -20°C +80°C, HR 20%-90% señal de salida 2 x 420 mA protección IP 65, para montaje mural.
- ud) Suministro de detector de oxígeno, tipo SENS -O2 -25-KE 0...25% LIE o similar, Cod. 211218 sensor electroquímico, clase de protección IP 54 (a excepción de la entrada de gas), señal de salida 4..20 mA, -25 + 55° C, alimentación 24 +/- 6 V cc; 1 W EEx nA II C T 6 x.

- (ud) Suministro de detector de CO, tipo SENSCO 300 EC o similar, 0...300 ppm CO, Cod. 211205, sensor electroquímico, clase de protección IP 54 (a excepción de la entrada de gas), señal de salida 4..20 mA, -10 + 40° C, alimentación 24 +/- 6 V cc; 1 WEx nA II C T 6 x.
  - (ud) Suministro de procesadores de señal tipo SPR 8 o similar como NODO del subsistema, con 8 entradas analógicas estandar 4...20mA. canal de comunicación RS 232 C y RS 485, Modbus, alimentación 230 V 50 Hz, incluido fuente de alimentación IP 54. Totalmente montado y conexionado.
  - (ud) Suministro de opacímetros por dispersión de luz con ángulo de 30 grados, con doble haz luminoso, sistema de medida de autocalibración con control continuo del punto cero y valor 100%, margen de medida 015 x 0,001/m incluido barra de verificación, con control por microordenador, salida por BUS ORNET, o con salida analógica 4...20 mA + contacto de anomalía, tipo VisGuard de SIGRIST PHOTOMETER o similar, alimentación 230 V 50 Hz.
  - (ud) Suministro de bandejas de soporte para el conjunto de los 6 sensores y el opacímetro, incluido cubierta de protección, ejecución en acero galvanizado.
  - (ud) Montaje y cableado de todos los elementos antes descritos, sobre bandeja soporte incluso pruebas de funcionamiento en taller.
  - (ud) Montaje de bandejas ensambladas en el hastial del túnel, incluido mano de obra y material de fijación (de acuerdo con las CONDICIONES DE MONTAJE).
  - (m) Par Trenzado apantallado (conexión RS485).
  - (m) cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno(epr) y cubierta de poliefina de color verde de 3x4 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- **(ud) Sistema de ventilación Tipo 1 (871.842,53 €)**
- ud Sistema de ventilación tipo 1. La unidad de sistema de ventilación incluye:
- (ud) Ventilador axial para un caudal de potencia de 132 kW, 400 °C - 2 h, totalmente montado y conexionado.
- (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno (EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 5x240 mm2, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico, totalmente conexionado y tendido en canaleta, canalización hormigonada o grapeado sobre los hastiales.
  - (ud) Silenciador pozo de ventilación. Dim. 4000 x 9000 x 3000 mm. Totalmente montado.
  - (ud) Pruebas y puesta en servicio de un ventilador y todos los sistemas asociados
  - PLC de comunicación y control de ventilador. Totalmente montado, programado y conexionado.
  - (ud) Armario de arrancadores suaves para 1 ventilador, 200 kW. Totalmente montado y conexionado.
  - (ud) Jet Fan marca Zitron o similar, modelo JZR 9-22/4. Totalmente montado y conexionado.
  - Armario de arrancadores suaves para 4 Jet Fan. Totalmente montado y conexionado.
  - (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno(EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 4x95 mm2, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico, totalmente conexionado e instalado grapeado sobre los hastiales.
  - (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno(EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 5x35 mm2, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (m) Cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x16 mm2, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (ud) Ventilador centrífugo. Completamente instalado, i/p.p. de accesorios, bridas de aspiración y acoplamientos elásticos.

- (ud) Rejilla rectangular de salida de aire en salida de emergencia, dimensiones 0,50x0,72m.
  - (m) Conducto de ventilación circular, chapa de acero galv., espesor 1 mm, diam. 800 mm.
  - (ud) Compuerta cortafuego circular, diámetro 800 mm, motorizada 220 V, fusible termoeléctrico. Tipo CCF-C Suveca o similar. Totalmente montada y conexionada.
  - (ud) Silenciador báltico o similar mod. BE-BX-2002, de dimensiones 1000x1000x1200 mm. Construcción de conjunto en chapa de acero galvanizado. Baffles con material de absorción en fibras de diferentes densidades.
  - (ud) Rejilla rectangular para impulsión/extracción de aire en locales técnicos, dimensiones 0,8x0,8m. Totalmente montada.
  - (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno(EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 5x4 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - ud ventilador axial de 132 kw de potencia
- **(ud) Sistema de ventilación Tipo 2 (848.069,28 €)**
- ud Sistema de ventilación tipo 2. La unidad de sistema de ventilación incluye:
- (ud) Ventilador axial para un caudal de potencia de 132 kW, 400 °C - 2 h, totalmente montado y conexionado.
  - (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno (EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 5x240 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico, totalmente conexionado y tendido en canaleta, canalización hormigonada o grapeado sobre los hastiales.
  - (ud) Silenciador pozo de ventilación. Dim. 4000 x 9000 x 3000 mm. Totalmente montado.
- (ud) Pruebas y puesta en servicio de un ventilador y todos los sistemas asociados
  - PLC de comunicación y control de ventilador. Totalmente montado, programado y conexionado.
  - (ud) Armario de arrancadores suaves para 1 ventilador, 200 kW. Totalmente montado y conexionado.
  - (ud) Jet Fan marca Zitron o similar, modelo JZR 9-22/4. Totalmente montado y conexionado.
  - Armario de arrancadores suaves para 4 Jet Fan. Totalmente montado y conexionado.
  - (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno (EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 4x95 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico, totalmente conexionado e instalado grapeado sobre los hastiales.
  - (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno(EPR) y cubierta de poliefina de color verde de 5x35 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (m) Cable 0,6/1kv de cobre electrolítico recocido de clase 5 según une 21.022, con aislamiento de etileno propileno (epr) y cubierta de poliefina de color verde de 5x16 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama en 50.265, no propagador de incendios en 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
  - (ud) Ventilador centrífugo. Completamente instalado, i/p.p. de accesorios, bridas de aspiración y acoplamientos elásticos.
  - (ud) Rejilla rectangular de salida de aire en salida de emergencia, dimensiones 0,50x0,72m.
  - (m) Conducto de ventilación circular, chapa de acero galv., espesor 1 mm, diam. 800 mm.
  - (ud) Compuerta cortafuego circular, diámetro 800 mm, motorizada 220 V, fusible termoeléctrico. Tipo CCF-C Suveca o similar. Totalmente montada y conexionada.

- (ud) Silenciador báltico o similar mod. BE-BX-2002, de dimensiones 1000x1000x1200 mm. Construcción de conjunto en chapa de acero galvanizado. Baffles con material de absorción en fibras de diferentes densidades.
- (ud) Rejilla rectangular para impulsión/extracción de aire en locales técnicos, dimensiones 0,8x0,8m. Totalmente montada.
- (m) Cable 0,6/1kV de cobre electrolítico recocido de clase 5 según UNE 21.022, con aislamiento de etileno propileno(EPR) y cubierta de polietileno de color verde de 5x4 mm<sup>2</sup>, no propagador de llama EN 50.265, no propagador de incendios EN 50.266, baja emisión de humos, libre de halógenos, no corrosivo y no tóxico.
- ud ventilador axial de 132 kw de potencia

- **(ud) Sistema de radio Tipo 1 (288.734,84 €)**

ud Sistema de radio Tipo 1. La unidad de sistema de radio incluye:

- (Ud) sistema de antena para la captación de señales tetra del sistema rescata, a instalar en la estación o en las proximidades a algún acceso. totalmente instalado y conexionado.
- (ud) rack maestro tipo grupo aplica o similar. A situar en cuarto técnico totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha
- (ud) material instalación de rack amplificador maestro.
- (ud) mastil de 12 metros de altura para instalación de antenas. Incluida cimentación. Totalmente instalado.
- (m) cable coaxial de 1/2" cellflex o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos.
- (ud) soportes de techo metálicos para cable coaxial de 1/2" de llama retardada y libres de halógenos.
- (m) cable coaxial de 1 1/4" cellflex o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos.
- (ud) soportes de techo metálicos para cable radiante de 1 y 1/4" de llama retardada y libres de halógenos.
- (m) cable as 0,6/1kv de 5x4 mm<sup>2</sup> cu. Totalmente conexionado y tendido en canaleta, canalización hormigonada o grapeado sobre los hastiales.

- (ud) abrazadera plastica para sujecion de cables en percha. Totalmente instalada
- (ud) unidad amplificadora de montaje mural tipo grupo aplica o similar, para la captación de señales y de retransmisión destinadas y procedentes del túnel y su transmisión al rack maestro.
- (ud) material instalación amplificador de cobertura de túnel.
- (m) cable radiante de 1 1/4" para la cobertura interior del túnel modelo eupen rmc 114 - t - hflr o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos. Totalmente instalado y conexionado.
- (ud) soportes de plástico techo para cable radiante de 1 y 1/4" de llama retardada y libres de halógenos.
- (ud) material instalación de cable radiante en tubo principal
- (ud) materiales cobertura salida de emergencia o acceso a galería de evacuación.
- (m) cable radiante de 7/8" para la cobertura interior del túnel modelo eupen rmc 78 - t - hflr o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos.
- (ud) soportes metálico a techo para cable radiante de 7/8" de llama retardada y libres de halógenos, para la instalación del cable radiante.
- (m) cableado de fibra monomodo, formado por cable de 8 fibras ópticas monomodo con refuerzo de aramida y cubierta de lszh, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en percha.
- (ud) partidas de ingeniería comunes al sistema de comunicaciones del túnel.

- **(ud) Sistema de radio Tipo 2 (280.911,16 €)**

ud Sistema de radio Tipo 2. La unidad de sistema de radio incluye:

- (Ud) sistema de antena para la captación de señales tetra del sistema rescata, a instalar en la estación o en las proximidades a algún acceso. totalmente instalado y conexionado.
- (ud) rack maestro tipo grupo aplica o similar. A situar en cuarto técnico totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha

- (ud) material instalación de rack amplificador maestro.
- (ud) mastil de 12 metros de altura para instalación de antenas. Incluida cimentación. Totalmente instalado.
- (m) cable coaxial de 1/2" cellflex o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos.
- (ud) soportes de techo metálicos para cable coaxial de 1/2" de llama retardada y libres de halógenos.
- (m) cable coaxial de 1 1/4" cellflex o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos.
- (ud) soportes de techo metálicos para cable radiante de 1 y 1/4" de llama retardada y libres de halógenos.
- (m) cable as 0,6/1kv de 5x4 mm<sup>2</sup> cu. Totalmente conexionado y tendido en canaleta, canalización hormigonada o grapeado sobre los hastiales.
- (ud) abrazadera plastica para sujecion de cables en percha. Totalmente instalada
- (ud) unidad amplificadora de montaje mural tipo grupo aplica o similar, para la captación de señales y de retransmisión destinadas y procedentes del túnel y su transmisión al rack maestro.
- (ud) material instalación amplificador de cobertura de túnel.
- (m) cable radiante de 1 1/4" para la cobertura interior del túnel modelo eupen rmc 114 - t - hflr o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos. Totalmente instalado y conexionado.
- (ud) soportes de plástico techo para cable radiante de 1 y 1/4" de llama retardada y libres de halógenos.
- (ud) material instalación de cable radiante en tubo principal
- (ud) materiales cobertura salida de emergencia o acceso a galería de evacuación.
- (m) cable radiante de 7/8" para la cobertura interior del túnel modelo eupen rmc 78 - t - hflr o similar, con cubierta libre de halógenos y cubierta de llama retardada, bajo en emisión de humos.
- (ud) soportes metálico a techo para cable radiante de 7/8" de llama retardada y libres de halógenos, para la instalación del cable radiante.

- (m) cableado de fibra monomodo, formado por cable de 8 fibras ópticas monomodo con refuerzo de aramida y cubierta de Iszh, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en percha.
- (ud) partidas de ingeniería comunes al sistema de comunicaciones del túnel.

### 3.6. ELECTRIFICACIÓN

- **(km) Suministro y Montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General (117.988,58 €)**

*km* Suministro y Montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General. Sistema de ventilación compuesto por: cimentaciones, postes, soportes, conductores y demás materiales necesarios. Incluye todos los elementos y operaciones necesarias para su total montaje y puesta en servicio.

Se incluye:

- Las actividades necesarias para la total instalación de cada uno de los elementos que compone el sistema.
- El suministro de todos los materiales puestos a pie de obra:
- Excavación y hormigonado de cimentaciones para postes de electrificación
- Postes de electrificación
- Conjuntos de ménsula, suspensiones y atirantados.
- Conductores: dos hilos de contacto, sustentador y péndolas.
- Seccionamientos y Compensaciones
- Puntos fijos
- Cable de Guarda con sus conjuntos de: suspensión, amarre y anclaje.
- Los medios auxiliares y transportes que sean necesarios.
- La mano de obra de montaje.

- **(km) Suministro y Montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel (18.786,92,00 €)**

*km* Suministro y Montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel. Compuesto por: soportes y fijaciones a techo, conductores y demás materiales necesarios. Incluye todos los elementos y operaciones necesarias para su total montaje y puesta en servicio.

Se incluye:

- Las actividades necesarias para la total instalación de cada uno de los elementos que compone el sistema.
- El suministro de todos los materiales puestos a pie de obra:
- Soportes tipo S10 y pequeño material de anclaje para su fijación a techo
- Conjuntos de ménsula, suspensiones y atirantados.
- Conductores: dos hilos de contacto, sustentador y péndolas.
- Seccionamientos y Compensaciones
- Puntos fijos
- Cable de Guarda con sus conjuntos de: suspensión, amarre y anclaje.
- Los medios auxiliares y transportes que sean necesarios.
- La mano de obra de montaje.

- **(km) Desmontaje de un kilómetro de Catenaria CA-160 (18.786,92 €)**

*km* Desmontaje de un kilómetro de Catenaria CA-160. Comprende el desmontaje de los conductores de la catenaria (sustentador e hilos de contacto), del cable de tierra, de los postes de electrificación y la demolición previa de los macizos de anclaje de los mismos, así como del resto de elementos que formen parte del sistema.

Incluye retirada del material desmontado con clasificación del material reutilizable y traslado a vertedero del material inútil.

### **3.7. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES**

- **(ud) Enclavamientos y Puesto de Mando (197.665,96 €)**

*ud* Enclavamientos y Puesto de Mando. Equipo de cabina de enclavamiento eléctrico para control de elementos de campo en trayecto, con los elementos correspondientes: bastidores, armarios, controladores, fusibles, regletas, etc. Para modificación del bloqueo entre colaterales. Totalmente montado y conexionado. Incluye la modificación de los cuadros de mando.

- **(ud) Señales luminosas (118.442,06 €)**

*ud* Señales luminosas tres focos, según especificación ADIF, para bloqueo y avanzada. Totalmente montadas y conexionadas

- **(ud) Circuitos de vía (217.539,56 €)**

*ud* Circuitos de vía de audiofrecuencia de tecnología FTGS 46, con lazos, cajas de sintonía, etc. Totalmente montados y conexionados.

- **(ud) Armarios y cajas de conexión Tipo 1 (37.487,12 €)**

*ud* Cajas de conexión de terminales para el cableado de los aparatos de campo, según especificación de ADIF. Incluye toma de tierra y candado.,

- **(ud) Armarios y cajas de conexión Tipo 2 (56.230,68 €)**

*ud* Cajas de conexión de terminales para el cableado de los aparatos de campo, según especificación de ADIF. Incluye toma de tierra y candado. Esta unidad, aunque tenga igual descripción que la anterior está compuesta por mayor número de empalmes, cajas y conexiones porque tiene más cruces de vía, y las señales y CV se trasladan más.

- **(ud) ASFA (98.663,98 €)**

*ud* Anuncio de señales y frenado automático. Balizas de pie de señal y avazada a la señal según tipo. Incluye caja de conexión y cableado. Totalmente montado y conexionado.

- **(ud) Comunicaciones (86.683,80 €)**

*ud* Equipamiento de comunicaciones de fibra óptica. Incluye segregaciones, bastidores, bandejas, conectores y equipos PDH y SDH. Incluye alimentación y SAI. Totalmente montado y conexionado.

- **(ud) Telefonía (50.112,08 €)**

*Ud* Telefonía de explotación, incluyendo pupitre, centralita y teléfonos en la estación, en las señales y en el túnel.

- **(ud) Obra civil. Tipo 1 (509.312,80 €)**

*Ud* Obra civil en trayecto: Canaleta de hormigón a ambos lados en la vía nueva, fuera del túnel, arquetas, zanjas para cables secundarios.

- **(ud) Obra civil. Tipo 2 (769.997,00 €)**

*Ud* Obra civil en trayecto: Canaleta de hormigón a ambos lados en la vía nueva, fuera del túnel, arquetas, zanjas para cables secundarios. Incluye la canaleta para la situación provisional y los cruces bajo vías, con sus arquetas correspondientes.

- **(ud) Cables y empalmes (1.551.684,82 €)**

*Ud* Red de cables en trayecto para las nuevas instalaciones: comunicaciones, energía, señalización. Incluye empalmes. Totalmente montada y conexionada.

- **(ud) Levantes y desmontajes (3.975,64 €)**

*Ud* Desmontaje y traslado a depósito de las actuales instalaciones.

- **(ud) Formación y documentación (29.747,22 €)**

*Ud* Formación y documentación para la nueva configuración de vía y de los equipos instalados.

- **(ud) Ingeniería, pruebas y puesta en servicio. Tipo 1 (443.647,96 €)**

*Ud* Ingeniería, pruebas y puesta en servicio Tipo 1 de las instalaciones del bloqueo, CTC y de todas las modificaciones del campo. Incluye puesta en servicio de todas las fases de la obra.

- **(ud) Ingeniería, pruebas y puesta en servicio. Tipo 2 (621.107,14 €)**

*ud* Ingeniería, pruebas y puesta en servicio Tipo 2 de las instalaciones del bloqueo, CTC y de todas las modificaciones del campo. Incluye puesta en servicio de todas las fases de la obra. Proporcional a la mayor extensión de situaciones provisionales.

- **(ud) Control de tráfico centralizado (155.429,22 €)**

*Ud* Modificación del telemando de señalización de Barcelona Francia. Eliminación de la actual banda de la estación que se elimina e inclusión de la nueva configuración del trayecto en las bandas de regulación modificadas. Modificación de los puestos de operador y videográficos.

- **(ud) Energía (44.211,13 €)**

*Ud* Acometida, Transformador elevador a 3 X 2.200V de 15KVA, transformador para enclavamiento, transformador separador, aparamenta, SAI.

**3.8. ESTACION**

- **Estructura (381.600,00 €)**

$m^2$  Esta unidad comprende la estructura del edificio en superficie.

- **Albañilería. Tipo 1 (173.841,81 €)**

$m^2$  Esta unidad comprende las fábricas de ladrillo y pequeñas actuaciones de hormigón.

- **Albañilería. Tipo 2 (180.456,28 €)**

$m^2$  Esta unidad comprende las fábricas de ladrillo y pequeñas actuaciones de hormigón.

- **Carpintería y Cerrajería (24.141,77 €)**

$m^2$  Esta unidad comprende las barandillas de escaleras de acero inoxidable

- **(ud) Acabados Tipo 1 (787.194,59 €)**

$m^2$  Esta unidad comprende los falsos techos, los paneles de revestimiento vertical, el bordillo de andén, los peldaños de escaleras, los diferentes solados de las estancias de la estación, el alicatado de azulejo y la pintura plástica lisa que se aplicará sobre algunos paramentos verticales y horizontales de la estación.

- **(ud) Acabados Tipo 2 (802.020,25 €)**

$m^2$  Esta unidad comprende los falsos techos, los paneles de revestimiento vertical, el bordillo de andén, los peldaños de escaleras, los diferentes solados de las estancias de la estación, el alicatado de azulejo y la pintura plástica lisa que se aplicará sobre algunos paramentos verticales y horizontales de la estación.

- **Fachadas (14.402,71 €)**

*ud* Esta unidad comprende el frente de puertas cortavientos de acceso a la estación y los anagramas de RENFE.

- **Cubierta (47.245,43 €)**

$m^2$  Esta unidad incluye los paneles sándwich de cerramiento de cubierta y el canalón para el desagüe de la cubierta

- **Aislamiento Tipo 1 (180.204,75 €)**

$m^3$  Esta ( $m^3$ ) Esta unidad comprende el aislamiento e impermeabilización de todos los paramento de la estación.

- **Aislamiento Tipo 2 (182.507,69 €)**

$m^3$  Esta unidad comprende el aislamiento e impermeabilización de todos los paramento de la estación.

- **(ud) Instalaciones mecánicas de transporte (988.394,88 €)**

*ud* En esta unidad se incluyen los ascensores y escaleras mecánicas que comunican las diferentes plantas de la estación.

- **(ud) Mobiliario y señalización (16.317,08 €)**

*ud* Esta unidad incluye los bancos y papeleras que se colocarán en la estación y las señales que se colocarán en la estación para su buen funcionamiento y comodidad de los usuarios.

- **(ud) Instalaciones eléctricas (1.052.309,78 €)**

*ud* Esta unidad de instalaciones eléctricas comprende electricidad, megafonía y teleindicadores.

- **(ud) Instalaciones mecánicas (368.178,03 €)**

*ud* Esta unidad de instalaciones mecánicas incluye fontanería y saneamiento, protección contra incendios, (extinción, detección y extinción agua nebulizada)

- **(ud) Ventilación y climatización Tipo 1 (266.380,11 €)**

*ud* Esta unidad de ventilación y climatización incluye los equipos, estructuras, cableado, cuadros, conexiones, conductos, ventiladores, difusores, rejillas, compuertas, etc.

- **(ud) Ventilación y climatización Tipo 2 (270.224,32 €)**

*ud* Esta unidad de ventilación y climatización incluye los equipos, estructuras, cableado, cuadros, conexiones, conductos, ventiladores, difusores, rejillas, compuertas, etc.

- **Estación Provisional Tipo 1 (125.399,80 €)**

*ud* Esta unidad de estación provisional incluye:

- (ud) Cerramiento: Cerramiento de valla.
- (m<sup>2</sup>) Andenes provisionales: Formación de pavimento elevado sobre plots metálicos.
- (ud) Caseta: Caseta provisional como taquilla de venta de billetes con sus instalaciones provisionales.

- **Estación Provisional Tipo 2 (140.028,62 €)**

*ud* Esta unidad de estación provisional incluye:

- (ud) Cerramiento: Cerramiento de valla.

- (m<sup>2</sup>) Andenes provisionales: Formación de pavimento elevado sobre plots metálicos.
- (ud) Caseta: Caseta provisional como taquilla de venta de billetes con sus instalaciones provisionales.
- (m<sup>2</sup>) Acceso a paso inferior existente.

### **3.9. SERVICIOS AFECTADOS**

#### **3.9.1. Abastecimiento**

- **(ud) Servicio nº 100 (7.350,00 €)**

*ud* Servicio nº 100. Tubería de agua FD Ø150mm. Se trata de realizar lo siguiente:

- (m) Reposición de tubería de fundición Ø150mm.

Reposición de tubería de fundición de diámetro 150mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- **(ud) Servicio nº 101. Tipo 1 (17.850,00 €)**

*ud* Servicio nº 101. Tipo 1. Tubería de agua FD Ø150mm Tanto en situación provisional como definitiva se trata de realizar la siguiente reposición:

- (m) Reposición de tubería de fundición Ø150mm.

Reposición de tubería de fundición de diámetro 150mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- **(ud) Servicio nº 101. Tipo 2 (37.800,00 €)**

*ud* Servicio nº 101. Tipo 2. Tubería de agua FD Ø150mm Tanto en situación provisional como definitiva se trata de realizar la siguiente reposición en distinta longitud a la anterior unidad:

- (m) Reposición de tubería de fundición Ø150mm.

Reposición de tubería de fundición de diámetro 150mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- **(ud) Servicio nº 102 (37.800,00 €)**

*ud* Servicio nº 102 Tuberías de agua FD Ø200 y Ø150mm. Se trata de realizar lo siguiente:

- (m) Reposición de tubería de fundición Ø200mm.

Reposición de tubería de fundición de diámetro 200mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- **(ud) Servicio nº 103 (51.900 €)**

*ud* Servicio nº 103 Tuberías de agua FD Ø200 y Ø150mm. Se trata de realizar lo siguiente:

- (m) Reposición de tubería de fundición Ø200mm.

Reposición de tubería de fundición de diámetro 200mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- **(ud) Servicio n º 104 (600.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 104. Tubería de agua BS Ø1000mm. Se trata de realizar lo siguiente:

- (m) Reposición de tubería Bonna (Hormigón armado con alma de chapa) Ø1000mm + Hincas bajo plataforma viaria.

Reposición de tubería tipo Bonna de diámetro 1.000mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

La denominación Bonna corresponde a un tipo de tubo de hormigón armado con alma de chapa. Según indicaciones de la compañía, este tipo de tubo les ha venido dando buen resultado y funcionamiento en arterias de gran diámetro, como es el caso estudiado. Es por ello que se utiliza el mismo material existente en la reposición.

Por otro lado, el precio también incluye la hincas a realizar bajo la plataforma viaria existente. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de Ø1200mm, por cuyo interior se colocará el nuevo tubo de Ø1000mm. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincas hasta su finalización.

- **(ud) Servicio n º 105 (16.800,00 €)**

*ud* Servicio nº 105. Tuberías de agua PE Ø100mm, FD Ø200 y Ø150mm. Se trata de hacer la siguiente reposición:

- (m) Reposición de tubería de fundición Ø200mm.

Reposición de tubería de fundición de diámetro 200mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- **(ud) Servicio nº 107 (19.530,00 €)**

ud Servicio nº 107. : Tuberías de agua FC Ø100mm y Ø60mm. Se trata de hacer la siguiente reposición:

- (m) Reposición de tubería de fibrocemento Ø100mm

Reposición de tubería de fibrocemento de diámetro 100mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

En este caso cabe destacar que en la actualidad no se reponen tuberías de fibrocemento (coloquialmente conocido como "uralita") debido al *amianto* tóxico que contiene este material. Dado que en la Alternativa 2 se contempló este material para la reposición del servicio y no se afecta en la Alternativa 1, se ha generado este macroprecio, por ello se ha considerado necesario especificar este punto en la justificación.

- (m) Reposición de tubería de fibrocemento Ø60mm

Reposición de tubería de fibrocemento de diámetro 60mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

En este caso volvemos a destacar que en la actualidad no se reponen tuberías de fibrocemento (coloquialmente conocido como "uralita") debido al *amianto* tóxico que contiene este material. Dado que en la Alternativa 2 se contempló este tipo de tubo para la reposición del servicio y no se afecta en la Alternativa 1, se ha generado este macroprecio, por ello se ha considerado necesario especificar este punto en la justificación.

- **(ud) Servicio nº 108 Tipo 1 (9.920,00 €)**

ud Servicio nº 108. Tipo 1. Tubería de agua PE Ø200mm. Se trata de hacer la siguiente reposición:

- (m) Reposición de tubería de polietileno Ø200mm.

Reposición de tubería de polietileno de diámetro 200mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- (m) Vaina PVC Ø315mm de protección bajo calzada.

Vaina de PVC de diámetro 315mm para protección de tubería o prisma bajo calzada o futura plataforma viaria. Incluye suministro y parte proporcional de obra civil para su colocación.

- **(ud) Servicio n º 108 Tipo 2 (4.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 108. Tipo 2. Tubería de agua PE Ø200mm. Se trata de hacer la siguiente reposición:

- (m) Reposición de tubería de polietileno Ø200mm.

Reposición de tubería de polietileno de diámetro 200mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- (m) Vaina PVC Ø315mm de protección bajo calzada

Vaina de PVC de diámetro 315mm para protección de tubería o prisma bajo calzada o futura plataforma viaria. Incluye suministro y parte proporcional de obra civil para su colocación.

- **(ud) Servicio n º 110 (2.277,00 €)**

*ud* Servicio nº 110 Tubería de agua PE Ø100mm. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de tubería de polietileno Ø100mm.

Reposición de tubería de polietileno de diámetro 100mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- (m) Vaina PVC Ø315mm de protección bajo calzada.

Vaina de PVC de diámetro 315mm para protección de tubería o prisma bajo calzada o futura plataforma viaria. Incluye suministro y parte proporcional de obra civil para su colocación.

- **(ud) Servicio nº 111 (152.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 111. Canal de la Infanta. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reconstrucción de canal en zona afectada.

Reconstrucción del Canal de la Infanta en la zona afectada por el nuevo trazado viario. Incluye demolición de un tramo del canal, reconduciendo el caudal existente mediante una nueva estructura de hormigón armado formada principalmente por:

- Hormigón de 15 N/mm<sup>2</sup> para capa base de 10 cm.
- Hormigón HA-25 para pilas, alzados y tableros.
- Acero B500S para la armadura.
- Juntas de dilatación de poliestireno expandido.

En el proyecto constructivo se definirá esta solución en lo referente a pendientes, puntos de unión con la estructura existente, etc...

- **(ud) Servicio nº 112 (4.752,00 €)**

*ud* Servicio nº 112. Tubería de agua PE Ø200mm. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de tubería de polietileno Ø200mm.

Reposición de tubería de polietileno de diámetro 200mm en zona urbana. Incluye suministro y montaje de la tubería y sus correspondientes accesorios, conexiones y parte proporcional de obra civil (excavación de zanjas, y posterior aportación de tierras), todo completamente acabado hasta el correcto funcionamiento del servicio.

Dentro de este macroprecio, también se contempla una parte proporcional de arquetas de registro, válvulas, piezas de unión, soldaduras, así como los macizados necesarios en los gestos que realice la tubería (codos, "t", etc...).

El precio también incluye vainas de protección para pasos bajo calzada o bajo la futura plataforma viaria.

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y mecánica, se procederá a la limpieza y posterior esterilización de la instalación.

- (m) Vaina PVC Ø315mm de protección bajo calzada.

Vaina de PVC de diámetro 315mm para protección de tubería o prisma bajo calzada o futura plataforma viaria. Incluye suministro y parte proporcional de obra civil para su colocación.

### 3.9.2. Alumbrado Público

- **(ud) Servicio nº 200 Tipo 1 (35.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 200 Tipo 1. Alumbrado público. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Instalación de postes con focos provisionales y posterior reubicación de luminarias.

La reposición consiste en instalar postes de madera con focos provisionales mediante tendido aéreo para dar servicio de iluminación en zonas donde la obra afecte las luminarias existentes. Dicho tendido aéreo llevará doble circuito e irá unido a los centros de transformación más cercanos a la zona. Los postes se situarán cada 30 metros aproximadamente.

Una vez finalizados los trabajos se reubicarán las luminarias en su posición inicial, según la tipología de cada zona (véase la tabla de características de la memoria).

- **(ud) Servicio nº 200 Tipo 2 (63.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 200 Tipo 2. Alumbrado público. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Instalación de postes con focos provisionales y posterior reubicación de luminarias.

La reposición consiste en instalar postes de madera con focos provisionales mediante tendido aéreo para dar servicio de iluminación en zonas donde la obra afecte las luminarias existentes. Dicho tendido aéreo llevará doble circuito e irá unido a los centros de transformación más cercanos a la zona. Los postes se situarán cada 30 metros aproximadamente.

Una vez finalizados los trabajos se reubicarán las luminarias en su posición inicial, según la tipología de cada zona (véase la tabla de características de la memoria).

### 3.9.3. Líneas eléctricas

- **(ud) Servicio nº 300 (31.200,00 €)**

*ud* Servicio nº 300. : Líneas eléctricas subterráneas 2C M.T. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de líneas subterráneas de media tensión (2 circuitos). (285,00 €).  
Reposición de líneas subterráneas de media tensión para 2 circuitos. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- **(ud) Servicio nº 301 (17.050,00 €)**

*ud* Servicio nº 301. Líneas eléctricas subterráneas 1C M.T. Y 1C B.T. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.  
Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de apoyos de hormigón se incluye la cimentación del mismo al terreno, y en el caso del poste de madera, la excavación del hoyo previo.

- (m) Reposición de línea subterránea de media tensión (1 circuito).  
Reposición de línea subterránea de media tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (m) Reposición de línea subterránea de baja tensión (1 circuito).  
Reposición de línea subterránea de baja tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- **(ud) Servicio nº 302 (17.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 302. Línea eléctrica aérea 1C B.T Líneas eléctricas subterráneas 1C M.T. Y 1C B.T. Tanto en situación provisional como definitiva, de trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- **(ud) Servicio nº 303. Tipo 1 (138.875,00 €)**

*ud* Servicio nº 303. Tipo 1: Líneas eléctricas subterráneas 1C M.T. Y 1C B.T.. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (ud) Apoyo metálico para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos metálicos de grandes dimensiones para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de estos apoyos metálicos se incluye la cimentación de los mismos.

- (m) Reposición de línea aérea de media tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de media tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de

prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (m) Reposición de línea subterránea de baja tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de baja tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- **(ud) Servicio nº 303. Tipo 2 (75.275,00 €)**

*ud* Servicio nº 303. Tipo 2: Líneas eléctricas subterráneas 1C M.T. Y 1C B.T.. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (ud) Apoyo metálico para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos metálicos de grandes dimensiones para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de estos apoyos metálicos se incluye la cimentación de los mismos.

- (m) Reposición de línea aérea de media tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de media tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (m) Reposición de línea subterránea de baja tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de baja tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción

de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- **(ud) Servicio nº 304 (37.025,00 €)**

ud Servicio nº 304. Tipo 1. Línea eléctrica aérea 1C B.T . Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (ud) Apoyo metálico para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos metálicos de grandes dimensiones para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de estos apoyos metálicos se incluye la cimentación de los mismos.

- (m) Reposición de línea subterránea de baja tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de baja tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- **(ud) Servicio nº 305 (11.700,00 €)**

*ud* Servicio nº 305. Línea eléctrica subterránea 1C B.T. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de línea subterránea de baja tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de baja tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- **(ud) Servicio nº 308 (30.450,00 €)**

*ud* Servicio nº 308. Tipo 1. Líneas eléctricas aéreas / subterráneas M.T. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo metálico para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos metálicos de grandes dimensiones para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de estos apoyos metálicos se incluye la cimentación de los mismos.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de línea subterránea de baja tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de baja tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- **(ud) Servicio nº 310 (29.450,00 €)**

*ud* Servicio nº 310. Líneas eléctricas grapadas 2C B.T Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de línea aérea de media tensión (1 circuito).

Reposición de línea subterránea de media tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- (ud) Suministro y montaje de torre metálica C/4500/30 + Accesorios.

Suministro y montaje de torre metálica tipo C/4500/30 para línea eléctrica aérea de 1 circuito de media tensión. Incluye peana de hormigón, armado tipo Montseny o similar, cadenas poliméricas, todo completamente instalado para la sustentación de los cables eléctricos.

El precio también incluye una parte proporcional para antiescaladas, protección de aves, seccionadores, etc... en caso de que la compañía así lo requiera.

- **(ud) Servicio nº 311 (93.200,00 €)**

ud Servicio nº 311. : Línea eléctrica aérea 1C M.T T Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria.)

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- (ud) Suministro y montaje de torre metálica C/4500/30 + Accesorios.

Suministro y montaje de torre metálica tipo C/4500/30 para línea eléctrica aérea de 1 circuito de media tensión. Incluye peana de hormigón, armado tipo Montseny o similar, cadenas poliméricas, todo completamente instalado para la sustentación de los cables eléctricos.

El precio también incluye una parte proporcional para antiescaladas, protección de aves, seccionadores, etc... en caso de que la compañía así lo requiera.

- (m) Reposición de línea aérea de media tensión (1 circuito

Reposición de línea subterránea de media tensión para 1 circuito. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

- **(ud) Servicio nº 312 (36.400,00 €)**

ud Servicio nº 312. : Línea eléctrica subterránea 2C M.T Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de líneas subterráneas de baja tensión (2 circuitos). €).

Reposición de líneas subterráneas de baja tensión para 2 circuitos. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización con tubulares bajo calzada, vado o plataforma viaria, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables, conexiones, megado de los circuitos, grupo electrógeno, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía eléctrica.

#### **3.9.4. Líneas telefónicas y telegráficas**

- **(ud) Servicio nº 400 Tipo 1 (59.700,00 €)**

ud Servicio nº 400 Tipo 1. Canalización telefónica 8c. PVC Ø110mm 312. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de canalización telefónica de 8 conductos de PVC de Ø110mm.

Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 8 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (ud) Construcción de cámara de registro.

Construcción de cámara de registro para canalizaciones telefónicas. Incluye excavación, construcción, armado, hormigonado, cuello de la cámara, tapa de registro, vertido de escombros, aportación de tierras, regletas, emboquillado de conductos, etc...

La tipología y dimensionado de la cámara cambiará en función del gesto que realice la canalización.

- **(ud) Servicio n º 402 Tipo 1 (153.050,00 €)**

*ud* Servicio nº 402 Tipo 1. Canalización telefónica 12c. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de canalización telefónica de 12 conductos de PVC de Ø110mm. Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 12 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc., así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (ud) Construcción de cámara de registro

Construcción de cámara de registro para canalizaciones telefónicas. Incluye excavación, construcción, armado, hormigonado, cuello de la cámara, tapa de

registro, vertido de escombros, aportación de tierras, regletas, emboquillado de conductos, etc...

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria.

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- **(ud) Servicio n º 402 Tipo 2 (39.250,00 €)**

*ud* Servicio nº 402 Tipo 2. Canalización telefónica 12c. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de canalización telefónica de 12 conductos de PVC de Ø110mm. Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 12 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc., así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (ud) Construcción de cámara de registro

Construcción de cámara de registro para canalizaciones telefónicas. Incluye excavación, construcción, armado, hormigonado, cuello de la cámara, tapa de registro, vertido de escombros, aportación de tierras, regletas, emboquillado de conductos, etc...

- **(ud) Servicio n º 403 Tipo 1 (49.800,00 €)**

*ud* Servicio nº 403 Tipo 1. Canalización telefónica 2c. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de canalización telefónica de 4 conductos de PVC de Ø110mm.

Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 4 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria.

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de

perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- **(ud) Servicio n º 403 Tipo 2 (14.350,00 €)**

*ud* Servicio nº 403 Tipo 2. Canalización telefónica 2c. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de canalización telefónica de 4 conductos de PVC de Ø110mm.

Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 4 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (m) Perforación horizontal bajo plataforma viaria.

Este macroprecio incluye la hincada a realizar bajo la plataforma viaria existente para reposiciones eléctricas, telefónicas, comunicaciones, y tuberías de gas o agua. Dicha perforación horizontal, estaría formada por una camisa de acero de diámetro variable, por cuyo interior discurrirán los tubulares (o en su caso la tubería) de la variante. En el precio se incluye la excavación de los pozos de ataque y recepción de la camisa, el murete de reacción, transporte de maquinaria y equipos de perforación, tablaestacado en caso de que el terreno lo requiera, y en resumen, todo lo necesario para la ejecución de la hincada hasta su finalización. También se contempla un suplemento para terrenos de difícil trepanación.

- **(ud) Servicio nº 404 (30.300,00 €)**

*ud* Servicio nº 404. Canalización telefónica 6+4+2c. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de canalización telefónica de 12 conductos de PVC de Ø110mm  
Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 12 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (ud) Construcción de cámara de registro

Construcción de cámara de registro para canalizaciones telefónicas. Incluye excavación, construcción, armado, hormigonado, cuello de la cámara, tapa de registro, vertido de escombros, aportación de tierras, regletas, emboquillado de conductos, etc...

- **(ud) Servicio nº 405 (44.350,00 €)**

*ud* Servicio nº 405. Canalización telefónica 6c. PVC Ø110mm. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo metálico para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos metálicos de grandes dimensiones para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de estos apoyos metálicos se incluye la cimentación de los mismos.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de canalización telefónica de 6 conductos de PVC de Ø110mm.  
Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 6 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- **(ud) Servicio nº 406 (5.350,00 €)**

*ud* Servicio nº 406. : Línea aérea de telégrafos. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos (Nota: no se incluyen los apoyos en este macroprecio).

- (m) Reposición de línea aérea telefónica o telegráfica.

Reposición de líneas telefónicas o telegráficas en aéreo. Incluye suministro y montaje de cables sustentados en apoyos de hormigón o de madera (Nota: se incluye parte proporcional de apoyos en este macroprecio).

- **(ud) Servicio nº 407 (59.325,00 €)**

*ud* Servicio nº 407. Canalización telefónica 8c. PVC Ø110mm. Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (ud) Apoyo metálico para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos metálicos de grandes dimensiones para la sustentación provisional de cables en aéreo.

Para la colocación de estos apoyos metálicos se incluye la cimentación de los mismos.

- (ud) Apoyo de hormigón o madera para cruces provisionales en aéreo.

Este macroprecio incluye el suministro y colocación de apoyos de hormigón o madera para la sustentación provisional de cables en aéreo.

- (m) Reposición provisional de cables en aéreo.

Reposición de cables eléctricos, telefónicos, telegráficos o de comunicaciones en aéreo para fases provisionales. Incluye suministro y montaje de cables en fachada o sustentados en apoyos.

- (m) Reposición de canalización telefónica de 8 conductos de PVC de Ø110mm.

Reposición de línea telefónica subterránea. Incluye obra civil y mecánica: demolición y reposición de pavimentos, excavación de tierras, canalización de 8 conductos de PVC de diámetro 110mm, hormigonado de prisma, vertido de escombros, aportación de tierras, tendido de cables y fibras, empalmes, mandrilado, etc... así como los gastos indirectos propios de la compañía telefónica.

- (ud) Construcción de cámara de registro.

Construcción de cámara de registro para canalizaciones telefónicas. Incluye excavación, construcción, armado, hormigonado, cuello de la cámara, tapa de registro, vertido de escombros, aportación de tierras, regletas, emboquillado de conductos, etc...

### 3.9.5. Conducciones de gas

- **(ud) Servicio nº 500 (80.000,00 €)**

*ud* Servicio nº 500. : Gasoducto A0 6" Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de gasoducto de A0 6" Alta Presión.

Reposición de conducción de gas de acero de 6 pulgadas. Incluye suministro y colocación de tubería de acero de 6 pulgadas, así como parte proporcional de obra civil y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta puesta en funcionamiento (codos, vainas, respiraderos... Paso foam, soldaduras, limpieza, cortes y conexiones...etc).

Asimismo, el macroprecio también incluye los costes indirectos de la propia compañía, tales como el proyecto de la variante afectada.

- **(ud) Servicio nº 501 (137.500,00 €)**

*ud* Servicio nº 501. Gasoducto A0 6" Tanto en situación provisional como definitiva, se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de gasoducto de A0 80 y 100mm.

Reposición de conducciones de gas de acero de 80mm y 100mm. Incluye suministro y colocación de tuberías de acero de 80mm y 100mm, así como parte proporcional de obra civil y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta puesta en funcionamiento (codos, vainas, respiraderos... Paso foam, soldaduras, limpieza, cortes y conexiones...etc).

Asimismo, el macroprecio también incluye los costes indirectos de la propia compañía, tales como el proyecto de la variante afectada.

- **(ud) Servicio nº 505 (14.000,00 €)**

ud Servicio nº 505. Gasoducto PE Ø200mm .Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de gasoducto de PE Ø200mm.

Reposición de conducción de gas de polietileno de 200mm. Incluye suministro y colocación de tubería de polietileno de 200mm, así como parte proporcional de obra civil y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta puesta en funcionamiento (codos, vainas, respiraderos... Paso foam, soldaduras, limpieza, cortes y conexiones...etc).

Asimismo, el macroprecio también incluye los costes indirectos de la propia compañía, tales como el proyecto de la variante afectada.

### 3.9.6. Comunicaciones

- **(ud) Servicio nº 600 (56.000,00 €)**

ud Servicio nº 600. Línea aérea de comunicaciones. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de línea aérea de comunicaciones

Reposición de líneas de comunicaciones en aéreo. Incluye suministro y montaje de cables sustentados en apoyos de hormigón o de madera (Nota: se incluye parte proporcional de apoyos en este macroprecio).

- **(ud) Servicio nº 601 (96.000,00 €)**

ud Servicio nº 600. Línea aérea de comunicaciones. Se trata de hacer las siguientes actuaciones:

- (m) Reposición de línea aérea de comunicaciones

Reposición de líneas de comunicaciones en aéreo. Incluye suministro y montaje de cables sustentados en apoyos de hormigón o de madera (Nota: se incluye parte proporcional de apoyos en este macroprecio).

### 3.9.7. Colectores

- **(ud) Servicio nº 700. Reposición del colector de Carretera de Sansón (18.000 €).**

Reposición del colector que discurre por Carretera de Sansón. Incluye suministro y colocación del tubo de las mismas características que el colector existente, registros en los cambios de dirección y parte proporcional de obra civil, todo completamente finalizado para el correcto funcionamiento del saneamiento.

### 3.10. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

La diferenciación de los macroprecios diferenciados entre Tipo 1 y Tipo 2 se debe a que los macroprecios Tipo 1 serán utilizados en la Alternativa 1, mientras que los Tipo 2, lo serán en la Alternativa 2.

De esta forma, aunque la descripción inicial de los macroprecios sea la misma, es en la composición de los precios simples donde se diferencian.

- **(ud) Protección de suelos y vegetación Tipo 1 (157.238,06 €)**

ud Protección de suelos y vegetación Tipo 1. Incluye:

- Descompactado mediante laboreo mecanizado
- Extendido de tierra vegetal
- Siembra de especies herbáceas
- Protectores arbolado
- Transplante de ejemplares arbóreos
- Cerramiento rígido límite de obra

- **(ud) Protección de suelos y vegetación Tipo 2 (164.058,90 €)**

ud Protección de suelos y vegetación Tipo 2. Incluye:

- Descompactado mediante laboreo mecanizado
- Extendido de tierra vegetal
- Siembra de especies herbáceas
- Protectores arbolado
- Transplante de ejemplares arbóreos
- Cerramiento rígido límite de obra

- **(ud) Protección frente al ruido y vibración Tipo 1 (235.629,36 €)**

ud Protección frente al ruido y vibración Tipo 1. Incluye:

- Cerramiento fonoabsorbente
- Pantalla acústica
- Mantas antivibración

- **(ud) Protección frente al ruido y vibración Tipo 2 (336.800,09 €)**

ud Protección frente al ruido y vibración Tipo 2. Incluye:

- Cerramiento fonoabsorbente
- Pantalla acústica
- Mantas antivibración

- **(ud) Protección arqueológica (67.200,09 €)**

ud Protección arqueológica. Incluye:

- Seguimiento Arqueológico

### 3.11. SEGURIDAD Y SALUD

Se ha considerado una partida correspondiente al 1,5 % del total del presupuesto para los trabajos de Seguridad y Salud.

# 4. VALORACIÓN ECONÓMICA

## VALORACIÓN ALTERNATIVA 1: BAJO CALLE SANSÓN

Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Medición	Presupuesto (euros)	Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Medición	Presupuesto (euros)	Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Medición	Presupuesto (euros)
<b>1.</b>		<b>Drenaje</b>			<b>555.450,00</b>	<b>4.</b>		<b>Túnel en Método Belga</b>			<b>15.060.682,29</b>	<b>8.</b>		<b>Estación</b>			<b>4.425.610,74</b>
		<b>Drenaje Transversal</b>						<b>Túnel en Belga</b>						ud Estructura	381.600,00	1,00	381.600,00
		<b>Terrisser. Pluviales</b>						ud Preparación de emboquille para ejecución de túnel en mina	68.429,96	2,00	136.859,92			ud Albañilería. Tipo 1	173.841,81	1,00	173.841,81
	m	Marco machibrado 2,50 x 1,80 m interior, de espesor 0,30 m	550,00	100,00	55.000,00			m Túnel de línea de sección 10,00 m de ancho libre por 7,35 m de altura libre	22.192,43	556,00	12.338.991,38			ud Carpintería y cerrajería	24.141,77	1,00	24.141,77
		<b>Terrisser. Residuales</b>						<b>Galería de emergencia</b>						ud Acabados. Tipo 1	787.194,59	1,00	787.194,59
	m	Colector hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	280,00	18,00	5.040,00			m Laberia de conexión entre túnel de mina y pozo de emergencia, ejecutada por metodos tradicionales	8.128,78	47,00	382.052,66			ud Fachadas	14.402,71	1,00	14.402,71
		<b>cVerge de Montserrat. Residuales</b>						<b>Tratamientos del terreno</b>						ud Cubierta	47.245,43	1,00	47.245,43
	m	Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	410,00	34,00	13.940,00			m Tratamiento en vertical o subvertical con jet-grouting	153,74	6.700,75	1.030.173,31			ud Instalaciones mecánicas de transporte	180.204,75	1,00	180.204,75
		<b>Drenaje Longitudinal</b>						m Perforación en estéril para tratamiento vertical con jet-grouting	39,28	10.201,63	400.720,03			ud Instalaciones mecánicas	988.394,88	1,00	988.394,88
	m	Cuneta rectangular en plataforma	16,00	1.940,00	31.040,00			m Micropilote in situ de 300 mm de diametro	136,00	2.880,00	391.680,00			ud Mobiliario y señalización	16.317,08	1,00	16.317,08
	ud	Arqueta de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal	220,00	203,00	44.660,00			m Perforación, suministro y colocación para la inyección equipado con válvulas cada 0,5 m	95,77	2.100,00	201.117,00			ud Instalaciones eléctricas	1.052.309,78	1,00	1.052.309,78
	ud	Arqueta de hormigón HM-20, de 0,80x0,08 m y 1,20 m de profundidad	350,00	11,00	3.850,00			m³ Gel de sílice para inyección de impregnación a través de tubos manguitos	170,56	1.050,00	179.088,00			ud Instalaciones mecánicas	368.178,03	1,00	368.178,03
	m	Tubo de hormigón armado d <= 400 mm de diametro nominal	43,00	2.167,00	93.181,00								ud Ventilación y climatización. Tipo 1	266.380,11	1,00	266.380,11	
	m	Caz prefabricado de hormigón HM-20	18,00	7.920,00	142.560,00								ud Estación provisional. Tipo 1	125.399,80	1,00	125.399,80	
	m	Formación de canal de sección 40cm de ancho y 7 cm de profundidad máxima	6,00	696,50	4.179,00												
		<b>Estaciones de bombeo</b>						<b>5.</b>			<b>2.193.511,98</b>			<b>Servicios afectados</b>			<b>1.720.124,00</b>
	ud	Grupo motobomba sumergible 100l/s y 40 cv de potencia	18.000,00	9,00	162.000,00			ud Instalaciones auxiliares Tipo 1	72.920,68	1,00	72.920,68			<b>Abastecimiento de agua potable</b>			
								ud Señalización evacuación Tipo 1	17.258,35	1,00	17.258,35			ud Servicio nº 100	7.350,00	1,00	7.350,00
<b>2.</b>		<b>Superestructura</b>			<b>4.189.800,00</b>			ud Suministro eléctrico	444.497,32	1,00	444.497,32			ud Servicio nº 101 Tipo 1	17.850,00	1,00	17.850,00
		<b>Situación provisional</b>						ud Alumbrado Tipo 1	104.665,63	1,00	104.665,63			ud Servicio nº 104	600.000,00	1,00	600.000,00
	m	Vía doble sobre balasto	740,00	300,00	222.000,00			ud Tomas de corriente Tipo 1	106.220,56	1,00	106.220,56			ud Servicio nº 108 Tipo 1	9.920,00	1,00	9.920,00
	m	Levante de vía	10,00	600,00	6.000,00			ud Detección de incendios Tipo 1	8.426,81	1,00	8.426,81			ud Servicio nº 110	2.277,00	1,00	2.277,00
		<b>Situación definitiva</b>						ud Extinción de incendios Tipo 1	235.462,56	1,00	235.462,56			ud Servicio nº 111	152.000,00	1,00	152.000,00
	m	Vía doble sobre balasto	740,00	955,00	706.700,00			ud Detección de gases Tipo 1	43.482,70	1,00	43.482,70			ud Servicio nº 112	4.752,00	1,00	4.752,00
	m	Vía doble sobre losa	1.500,00	2.000,00	3.000.000,00			ud Sistema de ventilación Tipo 1	871.842,53	1,00	871.842,53			<b>Alumbrado público</b>			
	m³	Movimiento de tierras asociado a la vía sobre balasto	14,00	14.000,00	196.000,00			ud Sistema de radio Tipo 1	288.734,84	1,00	288.734,84			ud Servicio nº 200 Tipo 1	35.000,00	1,00	35.000,00
	m	Levante de vía	10,00	5.910,00	59.100,00								<b>Lineas eléctricas</b>				
								<b>6.</b>			<b>1.326.684,32</b>			ud Servicio nº 303 Tipo 1	138.875,00	1,00	138.875,00
<b>3.</b>		<b>Estructuras</b>			<b>35.454.698,23</b>			<b>Situación provisional</b>						ud Servicio nº 304	37.025,00	1,00	37.025,00
	m	Muro pantalla tipo 1	2.524,68	110,00	277.714,80			km Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	1,32	155.744,93			ud Servicio nº 305	11.700,00	1,00	11.700,00
	m	Muro pantalla tipo 2	3.459,94	30,00	103.798,20			km Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92	6,40	120.236,29			ud Servicio nº 308	30.450,00	1,00	30.450,00
	m	Sección tipo 1	8.416,29	75,80	637.954,78			<b>Situación definitiva</b>						ud Servicio nº 310	29.450,00	1,00	29.450,00
	m	Sección tipo 2	11.283,81	340,20	3.838.752,16			km Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	2,40	283.172,59			ud Servicio nº 311	93.200,00	1,00	93.200,00
	m	Sección tipo 3	12.691,36	35,00	444.197,60			km Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel	150.533,54	4,30	647.294,22			ud Servicio nº 312	36.400,00	1,00	36.400,00
	m	Sección tipo 4	18.472,52	81,00	1.496.274,12									<b>Lineas telefónicas y telegráficas</b>			
	m	Sección tipo 5	19.457,02	331,30	6.446.110,73									ud Servicio nº 400	59.700,00	1,00	59.700,00
	m	Sección tipo 6	37.670,70	248,90	9.376.237,23									ud Servicio nº 402 Tipo 1	153.050,00	1,00	153.050,00
	m	Sección tipo 7	23.206,32	351,70	8.161.662,74									ud Servicio nº 403 Tipo 1	49.800,00	1,00	49.800,00
	m	Sección de cajón de hormigón armado hasta una altura máxima de 3,0 m	2.038,55	40,80	83.172,84									ud Servicio nº 404	30.300,00	1,00	30.300,00
	m	Ampliación de tablero en calle Agricultura incluida la ejecución de los muros del margen derecho	9.041,74	6,00	54.250,44									ud Servicio nº 405	44.350,00	1,00	44.350,00
	ud	Paso inferior con tipología marco de hormigón armado bajo la C/Comercio	97.663,60	1,00	97.663,60									ud Servicio nº 406	5.350,00	1,00	5.350,00
	ud	Salida de emergencia ejec. con pantallas, incluidos accesos y estructuras complementarias	503.433,85	3,00	1.510.301,55									ud Servicio nº 407	59.325,00	1,00	59.325,00
	ud	Pasarela metálica incluidos los accesos	308.712,00	4,00	1.234.848,00									<b>Conducciones de gas</b>			
	ud	Pozo de ventilación ejecutado mediante pilotes	465.251,05	2,00	930.502,10									ud Servicio nº 500	80.000,00	1,00	80.000,00
	ud	Pozo de bombeo ejecutado mediante pantalla continua	260.083,52	2,00	520.167,04									ud Servicio nº 505	14.000,00	1,00	14.000,00
	ud	Reposición de acceso desde la avenida del Sol a Laureá Miró (Riera Pahissa)	241.090,30	1,00	241.090,30									<b>Coletores</b>			
														ud Servicio nº 700	18.000,00	1,00	18.000,00
														<b>10.</b>			<b>460.067,42</b>
														ud Protección de suelos y vegetación Tipo 1	157.238,06	1,00	157.238,06
														ud Protección frente al ruido y vibración Tipo 1	235.629,36	1,00	235.629,36
														ud Protección arqueológica	67.200,00	1,00	67.200,00
														<b>11.</b>			<b>1.035.931,91</b>
														ud Seguridad y Salud Tipo 1	1.035.931,91	1,00	1.035.931,91

**Total Alternativa 1: 70.098.059,17 €**

VALORACIÓN ALTERNATIVA 2: SOBRE CALLE SANSÓN

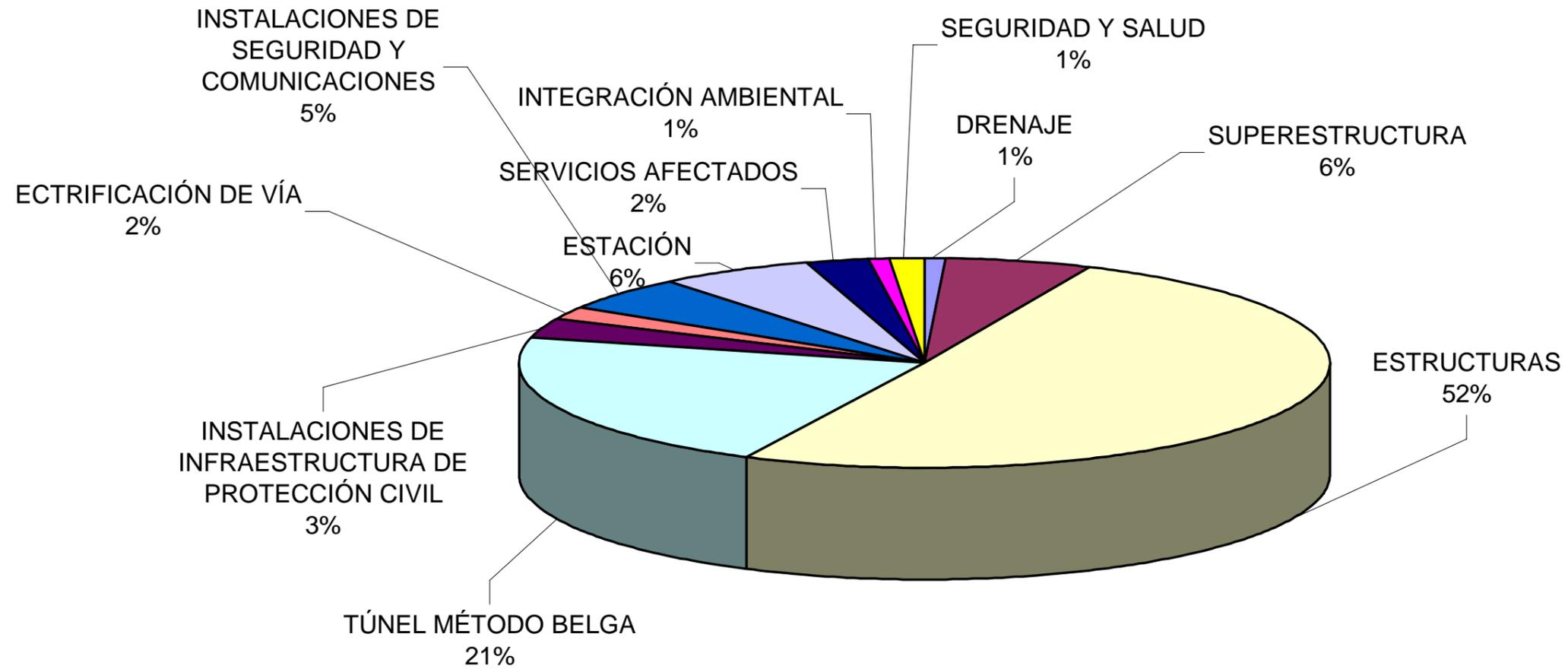
Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Medición	Presupuesto (euros)	Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Medición	Presupuesto (euros)	Nº Ord.	Ud	Concepto	Precio (euros)	Medición	Presupuesto (euros)
<b>1. Drenaje</b>					<b>1.131.878,00</b>	<b>4. Instalaciones no ferroviarias en túnel</b>					<b>2.071.804,70</b>	<b>8. Servicios afectados</b>					<b>750.184,00</b>
<b>Drenaje Transversal</b>						<b>Situación provisional</b>						<b>Abastecimiento de agua potable</b>					
<b>Terrisser. Pluviales</b>						<b>Situación definitiva</b>						<b>Alumbrado público</b>					
m		Marco machiembreado 2,50 x 1,80 m interior, de espesor 0,30 m	550,00	100,00	55.000,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	4,90	578.144,04	ud		Servicio nº 101 Tipo 2	37.800,00	1,00	37.800,00
m		Colector hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	280,00	18,00	5.040,00	km		Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92	4,91	92.243,78	ud		Servicio nº 102	51.900,00	1,00	51.900,00
m		c/Verge de Montserrat. Residuales				km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	0,89	105.009,84	ud		Servicio nº 105	16.800,00	1,00	16.800,00
m		Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	410,00	34,00	13.940,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel	150.533,54	3,82	575.038,12	ud		Servicio nº 107	19.530,00	1,00	19.530,00
m		Riera de la Salut. Pluviales				km		Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92	4,10	77.026,37	ud		Servicio nº 108 Tipo 2	4.000,00	1,00	4.000,00
m		Marco bicelular de hormigón armado fabricado "in situ", H-250 (HA-25)	14.000,00	45,25	633.500,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	0,89	105.009,84	ud		Servicio nº 110	2.277,00	1,00	2.277,00
m		Paso a nivel 88+897. Residuales				km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel	150.533,54	3,82	575.038,12	ud		Servicio nº 112	4.752,00	1,00	4.752,00
m		Reposición de colector de aguas residuales	1.400,00	17,00	23.800,00	km		Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92	4,10	77.026,37	ud		Servicio nº 200 Tipo 2	63.000,00	1,00	63.000,00
<b>Drenaje Longitudinal</b>						<b>Situación definitiva</b>						<b>Lineas eléctricas</b>					
m		Cuneta rectangular en plataforma	16,00	520,00	8.320,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	0,89	105.009,84	ud		Servicio nº 300	31.200,00	1,00	31.200,00
ud		Arqueta-de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal	220,00	157,00	34.540,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel	150.533,54	3,82	575.038,12	ud		Servicio nº 301	17.050,00	1,00	17.050,00
ud		Arqueta de hormigón HM-20, de 0,80x0,08 m y 1,20 m de profundidad	350,00	11,00	3.850,00	km		Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92	4,91	92.243,78	ud		Servicio nº 302	17.000,00	1,00	17.000,00
m		Tubo de hormigón armado d <= 400 mm de diámetro nominal	43,00	1.757,00	75.551,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	0,89	105.009,84	ud		Servicio nº 303 Tipo 2	75.275,00	1,00	75.275,00
m		Caz prefabricado de hormigón HM-20	18,00	6.280,00	113.040,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Túnel	150.533,54	3,82	575.038,12	ud		Servicio nº 304	37.025,00	1,00	37.025,00
m		Formación de canal de sección 40cm de ancho y 7 cm de profundidad máxima	6,00	549,50	3.297,00	km		Desmontaje de un kilómetro de catenaria CA-160	18.786,92	4,10	77.026,37	ud		Servicio nº 305	11.700,00	1,00	11.700,00
ud		Grupo motobomba sumergible 100/s y 40 cv de potencia	18.000,00	9,00	162.000,00	km		Suministro y montaje de un kilómetro de sistema completo de catenaria CA-160, en Vía General	117.988,58	0,89	105.009,84	ud		Servicio nº 308	30.450,00	1,00	30.450,00
<b>2. Superestructura</b>					<b>4.279.000,00</b>	<b>6. Instalaciones de seguridad y comunicaciones</b>					<b>4.132.385,22</b>	<b>Lineas telefónicas y telegráficas</b>					
<b>Situación provisional</b>						<b>Situación definitiva</b>						<b>Conducciones de gas</b>					
m		Vía doble sobre balasto	740,00	1.895,00	1.402.300,00	ud		Enclavamientos y Puesto de mando	197.665,96	1,00	197.665,96	ud		Servicio nº 402 Tipo 2	39.250,00	1,00	39.250,00
m		Levante de vía	10,00	3.790,00	37.900,00	ud		Señales luminosas	118.442,06	1,00	118.442,06	ud		Servicio nº 403 Tipo 2	14.350,00	1,00	14.350,00
m³		Movimiento de tierras asociado a la vía sobre balasto	14,00	65.000,00	910.000,00	ud		Circuitos de vía	217.539,56	1,00	217.539,56	ud		Servicio nº 404	30.300,00	1,00	30.300,00
<b>Situación definitiva</b>						<b>Situación definitiva</b>						<b>Comunicaciones</b>					
m		Vía doble sobre balasto	740,00	570,00	421.800,00	ud		Armarios y cajas de conexión. Tipo 2	56.230,68	1,00	56.230,68	ud		Servicio nº 600	56.000,00	0,00	0,00
m		Vía doble sobre losa	1.500,00	960,00	1.440.000,00	ud		ASFA	98.663,98	1,00	98.663,98	ud		Servicio nº 601	96.000,00	0,00	0,00
m³		Movimiento de tierras asociado a la vía sobre balasto	14,00	2.600,00	36.400,00	ud		Comunicaciones	86.683,80	2,00	173.367,60						
m		Levante de vía	10,00	3.060,00	30.600,00	ud		Telefonía	50.112,08	1,00	50.112,08						
<b>3. Estructuras</b>					<b>40.237.485,76</b>	<b>7. Estación</b>					<b>4.467.826,84</b>						
m		Sección tipo 2	11.283,81	211,00	2.380.883,91	ud		Obra civil. Tipo 2	769.997,00	1,00	769.997,00						
m		Sección tipo 3	12.691,36	200,00	2.538.272,00	ud		Cables y empalmes	1.551.684,82	1,00	1.551.684,82						
m		Sección tipo 5	19.457,02	209,00	4.066.517,18	ud		Levantes y desmontajes	3.975,64	1,00	3.975,64						
m		Sección tipo 6	37.670,70	248,10	9.346.100,67	ud		Formación y documentación	29.747,22	1,00	29.747,22						
m		Sección tipo 7	23.206,32	750,00	17.404.740,00	ud		Ingeniería, pruebas y puesta en servicio. Tipo 2	621.107,14	1,00	621.107,14						
m		Sección de cajón de hormigón armado hasta una altura máxima de 3,0 m	2.038,55	150,80	307.413,34	ud		Control de tráfico centralizado	155.429,22	1,00	155.429,22						
ud		Salida de emergencia ejec.con pantallas, incluidos accesos y estructuras complementarias	503.433,85	2,00	1.006.867,70	ud		Energía	44.211,13	2,00	88.422,26						
ud		Pasarela metálica incluidos los accesos	308.712,00	4,00	1.234.848,00	ud		Estructura	381.600,00	1,00	381.600,00						
ud		Pozo de ventilación ejecutado mediante pilotes	465.251,05	2,00	930.502,10	ud		Albañilería. Tipo 2	180.456,28	1,00	180.456,28						
ud		Pozo de bombeo ejecutado mediante pantalla continua	260.083,52	3,00	780.250,56	ud		Carpintería y cerrajería	24.141,77	1,00	24.141,77						
ud		Reposición de acceso desde la avenida del Sol a Laureá Miró (Riera Pahissa)	241.090,30	1,00	241.090,30	ud		Acabados. Tipo 2	802.020,25	1,00	802.020,25						

**Total Alternativa 2: 59.952.076,95 €**

## 5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAPITULOS	PRESUPUESTO	
	Alternativa 1	Alternativa 2
DRENAJE	555.450,00 €	1.131.878,00 €
SUPERESTRUCTURA	4.189.800,00 €	4.279.000,00 €
ESTRUCTURAS	35.454.698,23 €	40.237.485,76 €
TÚNEL MÉTODO BELGA	15.060.682,29 €	
INSTALACIONES DE SEGURIDAD NO FERROVIARIAS EN EL TÚNEL	2.193.511,98 €	2.071.804,70 €
ELECTRIFICACIÓN DE VÍA	1.326.684,32 €	1.427.462,15 €
INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES	3.675.498,28 €	4.132.385,22 €
ESTACIÓN	4.425.610,74 €	4.467.826,84 €
SERVICIOS AFECTADOS	1.720.124,00 €	750.184,00 €
INTEGRACIÓN AMBIENTAL	460.067,42 €	568.058,99 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.035.931,91 €	885.991,28 €
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>		<b>70.098.059,17 €</b>
Gastos generales (13%)	9.112.747,69 €	7.793.770,00 €
Beneficio industrial (6%)	4.205.883,55 €	3.597.124,62 €
<b>Suma</b>		<b>83.416.690,41 €</b>
16% IVA	13.346.670,47 €	11.414.875,45 €
<b>Presupuesto Base de Licitación</b>		<b>96.763.360,88 €</b>
EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES	5.852.668,35 €	3.208.822,25 €
Control y vigilancia de las obras (5% PEM)	3.504.902,96 €	2.997.603,85 €
Patrimonio artístico español (1% PEM)	700.980,59 €	599.520,77 €
<b>Presupuesto para Conocimiento de la Administración</b>		<b>106.821.912,78 €</b>

### Alternativa 1. Bajo Calle Sansón



### Alternativa 2. Sobre Calle Sansón

