

4. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE UN TUNEL FERROVIARIO.

4.1. Mediciones de unidades de obra.

4.1. Mediciones de unidades de obra.

Capitulo 1. Campaña Geotécnica Complementaria

Subcapítulo 1. 1. Investigaciones Geotécnicas

| Descripción de las unidades de obra | Medición |
|--|----------|
| Calicata manual o mecánica, de 3m de profundidad mínima i/fotografías en color y reposición. | 2,00 ud. |
| Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos, de más de 60kg. | 2,00 ud. |

Subcapítulo. 1. 2. Ensayos.

| Descripción de las unidades de obra | Medición |
|---|----------|
| Apertura y descripción de muestras | 2,00 ud. |
| Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos | 2,00 ud. |
| Preparación de la humedad natural | 2,00 ud. |
| Determinación de la densidad aparente | 2,00 ud. |
| Determinación de los límites de Atterberg | 2,00 ud. |
| Determinación de granulometría por tamizado | 2,00 ud. |
| Ensayo proctor modificado | 2,00 ud. |
| Determinación de C.B.R. de laboratorio, sin incluir proctor | 2,00 ud. |
| Determinación cuantitativa de carbonatos | 2,00 ud. |
| Determinación cuantitativa de sulfatos | 2,00 ud. |
| Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua | 2,00 ud. |
| Determinación cuantitativa de materia orgánica | 2,00 ud. |
| Determinación del contenido de sales solubles de los suelos | 2,00 ud. |

Capítulo 2. Campaña Geotecnia Complementaria En Galerías.

Subcapítulo. 2. 1. Investigaciones Geotécnicas

| Descripción de las unidades de obra | Medición |
|--|-------------|
| Abono fijo por transporte de cada equipo de sondeo, penetrometros estáticos, piezocono u otros equipos especiales al área de trabajo | 1,00 ud. |
| Ud. de perforación a rotación con diámetros comerciales hasta $\varnothing < 120\text{mm}$ con extracción continua de testigo de $\varnothing > 70\text{mm}$ y suministro de agua. | 15,00 ud. |
| Ud. de perforación a rotación con diámetros comerciales hasta $\varnothing < 120\text{mm}$ con extracción continua de testigo de $\varnothing > 70\text{mm}$ y suministro de agua. | 230,000 ud. |
| Ud. de toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto | 2,00 ud. |
| Ud. Ensayo S.P.T | 2,00 ud. |
| Ud. de testigo parafinado de más 35 cm de longitud y $\varnothing > 70\text{ mm}$ | 57,00 ud. |
| Ud. Caja portatestigos de plástico y transporte a almacén designado y fotografía en color | 89,00 ud. |
| Ud. Tubo ranurado de pvc, diámetro útil 60-100mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado, roscado. | 245,00 ud. |
| Ud. Arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo fijada al terreno con mortero de cemento | 3,00 ud. |
| Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeón, hasta 100m de profundidad Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeón, hasta 100m de profundidad | 22,00 ud. |
| Ud. Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique | 30,00 ud. |
| Ud. Supervisión y testificación de sondeos | 245,00 ud. |
| Ud. De calicata manual o mecánica de 3m de profundidad mínima y fotografías en color y reposición | 5,00 ud. |
| Ud. Toma de muestra en saco de calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos de más de 60kg | 5,00 ud. |

Subcapítulo. 2. 2. Ensayos

| Descripción de las unidades de obra | Medición |
|---|-----------|
| Apertura y descripción de muestras | 64,00 ud. |
| Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos | 64,00 ud. |
| Determinación de la humedad natural | 10,00 ud. |
| Determinación de la densidad aparente | 10,00 ud. |
| Determinación de los límites de Atterberg | 5,00 ud. |
| Determinación de granulometría por tamizado | 5,00 ud. |
| Ensayo proctor modificado | 5,00 ud. |
| Determinación de C.B.R. de laboratorio, sin incluir proctor | 2,00 ud. |
| Ensayo de compresión simple en roca, i/tallado | 29,00 ud. |
| Ensayos de carga puntual Franklin | 30,00 ud. |
| Determinación cuantitativa de carbonatos | 5,00 ud. |
| Determinación cuantitativa de sulfatos | 5,00 ud. |
| Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua | 5,00 ud. |
| Determinación cuantitativa de materia orgánica | 5,00 ud. |
| Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad | 5,00 ud. |
| Determinación del contenido de sales solubles de los suelos | 5,00 ud. |

4.2. Cuadros de precios unitarios.

4.2. Cuadros de precios unitarios.

4.2. Cuadros de precios unitarios descompuestos.

Capítulo 1. Campaña Geotécnica Complementaria

Subcapítulo 1. 1. Investigaciones Geotécnicas.

| Descripción de las unidades de obra | Precio |
|--|--------------|
| Calicata manual o mecánica, de 3m de profundidad mínima i/fotografías en color y reposición. | 116,07 €/Ud. |
| Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos, de más de 60kg. | 21,20 €/Ud. |

Subcapítulo. 1. 2. Ensayos

| Descripción de las unidades de obra | Precio |
|---|-------------|
| Apertura y descripción de muestras | 6,33 €/Ud. |
| Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos | 6,33 €/Ud. |
| Preparación de la humedad natural | 6,33 €/Ud. |
| Determinación de la densidad aparente | 9,49 €/Ud. |
| Determinación de los límites de Atterberg | 25,48 €/Ud. |
| Determinación de granulometría por tamizado | 25,48 €/Ud. |
| Ensayo proctor modificado | 57,39 €/Ud. |
| Determinación de C.B.R. de laboratorio, sin incluir proctor | 95,70 €/Ud. |
| Determinación cuantitativa de carbonatos | 20,18 €/Ud. |
| Determinación cuantitativa de sulfatos | 26,60 €/Ud. |
| Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua | 8,46 €/Ud. |
| Determinación cuantitativa de materia orgánica | 22,33 €/Ud. |
| Determinación del contenido de sales solubles de los suelos | 37,21 €/Ud. |

Capítulo 2. Campaña Geotécnica Complementaria en Galerías.

Subcapítulo. 2. 1. Investigaciones Geotécnicas

| Descripción de las unidades de obra | Precio |
|--|--------------|
| Abono fijo por transporte de cada equipo de sondeo, penetrometros estáticos, piezocono u otros equipos especiales al área de trabajo | 902,09 €/Ud. |
| Ud. de perforación a rotación con diámetros comerciales hasta $\varnothing < 120\text{mm}$ con extracción continua de testigo de $\varnothing > 70\text{mm}$ y suministro de agua. | 47,81 €/Ud. |
| Ud. de perforación a rotación con diámetros comerciales hasta $\varnothing < 120\text{mm}$ con extracción continua de testigo de $\varnothing > 70\text{mm}$ y suministro de agua. | 76,54€/Ud. |
| Ud. de toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto | 28,65 €/Ud. |
| Ud. Ensayo S.P.T | 25,48 €/Ud. |
| Ud. de testigo parafinado de más 35 cm de longitud y $\varnothing > 70\text{ mm}$ | 11,62 €/Ud. |
| Ud. Caja portatestigos de plástico y transporte a almacén designado y fotografía en color | 10,60 €/Ud. |
| Ud. Tubo ranurado de pvc, diámetro útil 60-100mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado, roscado. | 8,37 €/Ud. |
| Ud. Arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo fijada al terreno con mortero de cemento | 70,21 €/Ud. |
| Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeón, hasta 100m de profundidad Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeón, hasta 100m de profundidad | 127,59 €/Ud. |
| Ud. Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique | 5,76 €/Ud. |
| Ud. Supervisión y testificación de sondeos | 7,74 €/Ud. |
| Ud. De calicata manual o mecánica de 3m de profundidad mínima y fotografías en color y reposición | 116,07 €/Ud. |
| Ud. Toma de muestra en saco de calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos de más de 60kg | 21,20 €/Ud. |

Subcapítulo. 2. 2. Ensayos.

| Descripción de las unidades de obra | Precio |
|---|-------------|
| Apertura y descripción de muestras | 6,33 €/Ud. |
| Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos | 6,33 €/Ud. |
| Determinación de la humedad natural | 6,33 €/Ud. |
| Determinación de la densidad aparente | 9,49 €/Ud. |
| Determinación de los límites de Atterberg | 25,48 €/Ud. |
| Determinación de granulometría por tamizado | 25,48 €/Ud. |
| Ensayo proctor modificado | 57,39 €/Ud. |
| Determinación de C.B.R. de laboratorio, sin incluir proctor | 95,70 €/Ud. |
| Ensayo de compresión simple en roca, i/tallado | 38,23 €/Ud. |
| Ensayos de carga puntual Franklin | 31,90 €/Ud. |
| Determinación cuantitativa de carbonatos | 20,18 €/Ud. |
| Determinación cuantitativa de sulfatos | 26,60 €/Ud. |
| Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua | 8,46 €/Ud. |
| Determinación cuantitativa de materia orgánica | 22,33 €/Ud. |
| Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad | 95,70 €/Ud. |
| Determinación del contenido de sales solubles de los suelos | 37,21 €/Ud. |

4.3. Presupuestos Parciales.

4.3. Presupuestos Parciales.

Capitulo 1. Campaña Geotécnica Complementarias

Subcapítulo 1. 1. Investigaciones Geotécnicas

| Descripción de las unidades de obra | Medición | Precio | Importe |
|--|----------|----------|-----------------|
| Calicata manual o mecánica, de 3m de profundidad mínima i/fotografías en color y reposición. | 2,00 ud. | 116,07 € | 232,14€ |
| Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos, de más de 60kg. | 2,00 ud. | 21,20 € | 42,40€ |
| Total capitulo 1.1 | | | 274,54 € |

Subcapítulo. 1. 2. Ensayos

| Descripción de las unidades de obra | Medición | Precio | Importe |
|---|----------|---------|-----------------|
| Apertura y descripción de muestras | 2,00 ud. | 6,33 € | 12,66€ |
| Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos | 2,00 ud. | 6,33 € | 12,66€ |
| Preparación de la humedad natural | 2,00 ud. | 6,33 € | 12,66€ |
| Determinación de la densidad aparente | 2,00 ud. | 9,49 € | 18,98€ |
| Determinación de los límites de Atterberg | 2,00 ud. | 25,48 € | 50,96€ |
| Determinación de granulometría por tamizado | 2,00 ud. | 25,48 € | 50,96€ |
| Ensayo proctor modificado | 2,00 ud. | 57,39 € | 114,78€ |
| Determinación de C.B.R. de laboratorio, sin incluir proctor | 2,00 ud. | 95,70 € | 191,40€ |
| Determinación cuantitativa de carbonatos | 2,00 ud. | 20,18 € | 40,36€ |
| Determinación cuantitativa de sulfatos | 2,00 ud. | 26,60 € | 53,20€ |
| Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua | 2,00 ud. | 8,46 € | 16,92€ |
| Determinación cuantitativa de materia orgánica | 2,00 ud. | 22,33 € | 44,66€ |
| Determinación del contenido de sales solubles de los suelos | 2,00 ud. | 37,21 € | 74,42€ |
| Total capitulo 1.2. | | | 694,62 € |

Capítulo 2. Campaña Geotécnica Complementaria en Galerías.

Subcapítulo. 2. 1. Investigaciones Geotécnicas

| Descripción de las unidades de obra | Medición | Precio | Importe |
|--|-------------|----------|--------------------|
| Abono fijo por transporte de cada equipo de sondeo, penetro metros estáticos, piezocono u otros equipos especiales al área de trabajo | 1,00 ud. | 902,09 € | 902,09€ |
| Ud. de perforación a rotación con diámetros comerciales hasta $\varnothing < 120\text{mm}$ con extracción continua de testigo de $\varnothing > 70\text{mm}$ y suministro de agua. | 15,00 ud. | 47,81 € | 717,15€ |
| Ud. de perforación a rotación con diámetros comerciales hasta $\varnothing < 120\text{mm}$ con extracción continua de testigo de $\varnothing > 70\text{mm}$ y suministro de agua. | 230,000 ud. | 76,54 € | 17.604,20 € |
| Ud. de toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto | 2,00 ud. | 28,65 € | 57,30€ |
| Ud. Ensayo S.P.T | 2,00 ud. | 25,48 € | 50,96€ |
| Ud. de testigo parafinado de más 35 cm de longitud y $\varnothing > 70\text{ mm}$ | 57,00 ud. | 11,62 € | 662,34€ |
| Ud. Caja portatestigos de plástico y transporte a almacén designado y fotografía en color | 89,00 ud. | 10,60 € | 943,40€ |
| Ud. Tubo ranurado de pvc, diámetro útil 60-100mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado, roscado. | 245,00 ud. | 8,37 € | 2.050,650€ |
| Ud. Arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo fijada al terreno con mortero de cemento | 3,00 ud. | 70,21 € | 210,63€ |
| Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeón, hasta 100m de profundidad Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeón, hasta 100m de profundidad | 22,00 ud. | 127,59 € | 2.086,98€ |
| Ud. Medida del nivel piezometrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique | 30,00 ud. | 5,76 € | 172,80€ |
| Ud. Supervisión y testificación de sondeos | 245,00 ud. | 7,74 € | 1.896,30€ |
| Ud. De calicata manual o mecanica de 3m de profundidad mínima y fotografías en color y reposición | 5,00 ud. | 116,07 € | 580,35€ |
| Ud. Toma de muestra en saco de calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos de más de 60kg | 5,00 ud. | 21,20 € | 106,00€ |
| Total capítulo 1.2. | | | 28.761,15 € |

Subcapítulo. 2. 2. Ensayos

| Descripción de las unidades de obra | Medición | Precio | Importe |
|---|-----------|---------|-------------------|
| Apertura y descripción de muestras | 64,00 ud. | 6,33 € | 405,12€ |
| Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos | 64,00 ud. | 6,33 € | 405,12€ |
| Determinación de la humedad natural | 10,00 ud. | 6,33 € | 63,60€ |
| Determinación de la densidad aparente | 10,00 ud. | 9,49 € | 94,90€ |
| Determinación de los límites de Atterberg | 5,00 ud. | 25,48 € | 127,40€ |
| Determinación de granulometría por tamizado | 5,00 ud. | 25,48 € | 127,40€ |
| Ensayo proctor modificado | 5,00 ud. | 57,39 € | 286,95€ |
| Determinación de C.B.R. de laboratorio, sin incluir proctor | 2,00 ud. | 95,70 € | 191,40€ |
| Ensayo de compresión simple en roca, i/tallado | 29,00 ud. | 38,23 € | 1.963,30€ |
| Ensayos de carga puntual Franklin | 30,00 ud. | 31,90 € | 957,00€ |
| Determinación cuantitativa de carbonatos | 5,00 ud. | 20,18 € | 100,90€ |
| Determinación cuantitativa de sulfatos | 5,00 ud. | 26,60 € | 133,00€ |
| Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua | 5,00 ud. | 8,46 € | 42,30€ |
| Determinación cuantitativa de materia orgánica | 5,00 ud. | 22,33 € | 111,65€ |
| Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad | 5,00 ud. | 95,70 € | 478,50€ |
| Determinación del contenido de sales solubles de los suelos | 5,00 ud. | 37,21 € | 186,05€ |
| Total capítulo 2.2. | | | 6.783,26 € |

4.4. Presupuestos Totales.

4.4. Presupuestos Totales.

4.4.1. Presupuestos de ejecución material.

| Capítulo 1. CAMPAÑA GEOTECNICA COMPLEMENTARIA | Importe |
|---|-----------------|
| Subcapítulo 1.1. Investigaciones Geotécnicas | 274,54 € |
| Subcapítulo 1.2. Ensayos | 694,62 € |
| TOTAL CAPITULO 1 | 969,16 € |

| Capítulo 2. CAMPAÑA GEOTECNICA COMPLEMENTARIA EN GALERIAS | Importe |
|---|--------------------|
| Subcapítulo 1.1. Investigaciones Geotécnicas | 28.761,15 € |
| Subcapítulo 1.2. Ensayos | 6.782,96 € |
| TOTAL CAPITULO 1 | 35.544,11 € |

| CAPITULOS | Importe |
|---|--------------------|
| CAPITULO 1. CAMPAÑA GEOTECNICA COMPLEMENTARIA | 969,16 € |
| CAPITULO 2. CAMPAÑA DEOTECNICA COMPLEMENTARIA EN GALERIAS | 35.544,11 € |
| TOTAL | 36.513,27 € |

4.4.2. Presupuestos de ejecución por contrata.

| | |
|---|--------------------|
| Total proyecto de ejecución material (PEM)..... | 35.513,27€ |
| Gastos generales (13%)..... | 4.616,73€ |
| Beneficio Industrial (6%)..... | 2.130,80€ |
| Base imponible..... | 42.260,80€ |
| Iva (21%)..... | 8.874,77€ |
| Total Presupuesto por contrata..... | 51.135,57 € |

Asciende el valor aproximado del contrato a la cantidad de cincuenta y un mil ciento treinta y cinco euros con cincuenta y siete céntimos (51.135,57 €).

Linares, 4 Julio de 2014

La Ingeniera autora del proyecto.

Helena Cobos Garcia