

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P.**

**SECCIONAL KILOMETRO 41**

**OPTIMIZACION CONDUCCION ARAUCA - KILOMETRO 41  
ETAPA 1**

| <b>OBRA CIVIL</b> |   |                 |               |                              |                           |
|-------------------|---|-----------------|---------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>ITEM</b>       | <b>DESCRIPCION</b>  | <b>CANTIDAD</b> | <b>UNIDAD</b> | <b>VALOR UNITARIO<br/>\$</b> | <b>VALOR TOTAL<br/>\$</b> |
| <b>1</b>          | <b>PRELIMINARES</b>   |                 |               |                              | <b>17.191.537</b>         |
| 1.1               | Rocería y limpieza  | 4978            | m2            | 945,00                       | 4.704.210                 |
| 1.2               | Localización y replanteo (incluye plano record)   | 5532            | ml            | 1.267,00                     | 7.009.044                 |
| 1.3               | Suministro, transporte e instalacion valla informativa general del proyecto 2 m x 4 m   | 1               | un            | 880.779,00                   | 880.779                   |
| 1.4               | Suministro, Transporte e Instalación Señal Preventiva, Reglamentaria e Informativa  | 2               | un            | 128.930,00                   | 257.860                   |
| 1.5               | Suministro, transporte e instalación barrera con bombones plásticos, cinta de seguridad y yute para cerramiento   | 166             | ml            | 11.294,00                    | 1.874.804                 |
| 1.6               | Suministro, transporte e instalacion Campamento provisional   | 20              | m2            | 123.242,00                   | 2.464.840                 |
| <b>2</b>          | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                 |               |                              | <b>404.796.057</b>        |
| 2.1               | Excavación en Zanja/Cielo Abierto - Material Común - 0.0 a 2.0 m  | 1217,00         | m3            | 21.092,00                    | 25.668.964                |
| 2.2               | Excavación en Zanja/Cielo Abierto - Conglomerado - 0.0 a 2.0 m  | 4868,00         | m3            | 28.303,00                    | 137.779.004               |
| 2.3               | Suministro, Transporte e Instalación Sustitución en Arena Limpia. Incluye sobreacarreo en vehiculo y al hombro o mula.  | 656,00          | m3            | 108.828,00                   | 71.391.168                |
| 2.4               | Suministro, Transporte e Instalación Relleno Compactado con Material de Prestamo. Incluye sobreacarreo en vehiculo y al hombro o mula.  | 526,00          | m3            | 85.571,00                    | 45.010.346                |
| 2.5               | Relleno en Material Seleccionado Proveniente de la Excavación compactado  | 4730,00         | m3            | 21.575,00                    | 102.049.750               |
| 2.6               | Evacuación y Disposición de Escombros y sobrantes en Vehiculo Automotor medido en banco. Incluye acarreo en vehiculo y al hombro o mula hasta 80 m.   | 54,00           | m3            | 35.435,00                    | 1.913.490                 |
| 2.7               | Evacuación y Disposición de Escombros y sobrantes en Vehiculo Automotor medido en banco. Incluye sobreacarreo en vehiculo y al hombro o mula a más de 80 m.   | 81,00           | m3            | 65.435,00                    | 5.300.235                 |
| 2.8               | Retiro y disposicion de escombros y sobrantes en sitio  | 1220,00         | m3            | 12.855,00                    | 15.683.100                |
| <b>3</b>          | <b>PAVIMENTOS Y CAPAS GRANULARES</b>  |                 |               |                              | <b>8.350.100</b>          |
| 3.1               | Corte con disco abrasivo  | 161             | m             | 6.706,00                     | 1.079.666                 |
| 3.2               | Demolición de Pavimento Concreto Hidraulico. Incluye retiro   | 7,2             | m3            | 61.343,00                    | 441.670                   |
| 3.3               | Suministro, Transporte e Instalación Base Granular compactada segun Norma Invias y estudios de suelos. Incluye sobreacarreo en vehiculo y al hombro o mula.   | 8               | m3            | 143.293,00                   | 1.146.344                 |
| 3.4               | Suministro, Transporte e Instalación Sub Base Granular compactada segun Norma Invias y estudios de suelos. Incluye sobreacarreo en vehiculo y al hombro o mula.                                     | 12              | m3            | 114.975,00                   | 1.379.700                 |
| 3.5               | Suministro, Transporte e Instalación Pavimento en Concreto MR 42 Hecho en Obra  | 7,2             | m3            | 597.600,00                   | 4.302.720                 |
| <b>4</b>          | <b>INSTALACION TUBERIAS</b>   |                 |               |                              | <b>199.360.416</b>        |
| 4.1               | Transporte e Instalación Tubería Polietileno Alta Densidad PEAD PE-100 de 200 mm por Termofusión Para Acueducto. Incluye cinta de demarcación. Incluye sobreacarreo al hombro y/o mula y/o brujita. | 5532            | ml            | 35.333,00                    | 195.462.156               |
| 4.2               | Transporte e Instalación de Tubería de 4" PVC Tipo Unión Mecánica P/Acueducto - Incluye sobreacarreo al hombro y/o mula.  | 12              | ml            | 6.566,00                     | 78.792                    |
| 4.3               | Termofusión de portabrida de polietileno  | 22              | un            | 163.571,00                   | 3.598.562                 |
| 4.4               | Empalme a tubería existente   | 2               | un            | 110.453,00                   | 220.906                   |
| <b>5</b>          | <b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>  |                 |               |                              | <b>22.794.662</b>         |
| 5.1               | Transporte e Instalación de Válvula HD de 8"  | 2               | un            | 288.490,00                   | 576.980                   |
| 5.2               | Transporte e Instalación Ventosa (incluye instalación de valvula de corte y te)   | 9               | un            | 232.259,00                   | 2.090.331                 |
| 5.3               | Transporte e Instalación de Válvula Purga 4" (incluye instalación de te, codo, adaptador)   | 2               | un            | 244.397,00                   | 488.794                   |
| 5.4               | Caja para Ventosa en concreto 21 Mpa producido en obra - incluye suministro, transporte e instalacion de aro y tapa completa en HF D=0.60 m   | 7               | un            | 651.509,00                   | 4.560.563                 |
| 5.5               | Caja ovalada para Válvula Purga en concreto 21 Mpa producido en obra - incluye suministro, transporte e instalacion de aro y tapa completa en HF D=0.60 m   | 2               | un            | 950.000,00                   | 1.900.000                 |
| 5.6               | Construcción de Cámara en Concreto reforzado 210 Kg/cm2   | 2               | un            | 1.200.000,00                 | 2.400.000                 |
| 5.7               | Suministro, Transporte e Instalación de aro-tapa de diámetro 0.60 m en HD con sistema de seguridad  | 2               | un            | 960.000,00                   | 1.920.000                 |

|            |  |        |       |              |                    |
|------------|--|--------|-------|--------------|--------------------|
| 5.8        | Suministro, Transporte e Instalación de Acero de Refuerzo de 1/4" a 1-1/4" de 420 Mpa (4200 Kg/cm <sup>2</sup> ). Incluye sobreacarreo al hombro y/o mula.   | 660    | Kg    | 5.226,00     | 3.449.160          |
| 5.9        | Suministro e Instalación de anclajes con 4 tubos galvanizados de 1 1/2" y 1,5 mts de largo Cal 16 y Alambre galvanizado Cal 12   | 13     | un    | 350.130,00   | 4.551.690          |
| 5.10       | Concreto para anclajes de tubería 21 Mpa producido en Obra   | 2      | m3    | 428.572,00   | 857.144            |
| <b>6</b>   | <b>VIADUCTOS</b>   |        |       |              | <b>151.661.648</b> |
| <b>6.1</b> | <b>VIADUCTO 1 L=64,0 m</b>   |        |       |              | <b>96.020.877</b>  |
| 6.1.1      | LOCALIZACION Y REPLANTEO   | 180    | m2    | 4.562,00     | 821.160            |
| 6.1.2      | ROCERIA Y LIMPIEZA   | 50     | m2    | 945,00       | 47.250             |
| 6.1.3      | EXCAVACION PARA CAISSON  | 12,58  | m3    | 125.463,00   | 1.578.325          |
| 6.1.4      | EXCAVACION EN MATERIAL COMUN   | 16     | m3    | 21.092,00    | 337.472            |
| 6.1.5      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CAISSONS f'c 21 Mpa   | 12,58  | m3    | 856.420,00   | 10.773.764         |
| 6.1.6      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DADO EN CONCRETO  | 2,88   | m3    | 956.420,00   | 2.754.490          |
| 6.1.7      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE ANILLO DE PROTECCIÓN PARA CAISSON CONCRETO CAISSONS 3000 PSI   | 5,53   | m3    | 856.420,00   | 4.736.003          |
| 6.1.8      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SOLADO DE LIMPIEZA   | 0,4    | m3    | 513.614,00   | 205.446            |
| 6.1.9      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 1/4" Y 1 1/4" DE 420 MPA (4200 KG/CM2)  | 1865   | Kg    | 5.026,00     | 9.373.490          |
| 6.1.10     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE ESTRUCTURAL 1X19 GRADO 1570N/mm2 D=30mm INCLUYE SUJETACABLES, ABRAZADERAS @ 1.00m PARA TUBERIA 254mm, GUARDACABOS, NEOPRENO (SEGÚN EL CASO) O ALGUN ACCESORIO SIMILAR                | 150    | ML    | 245.462,00   | 36.819.300         |
| 6.1.11     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PLACA BASE 40X40X5/8" INCLUYE 8 PERNOS DE ANCLAJE Y SOLDADURA  | 4      | UN    | 175.460,00   | 701.840            |
| 6.1.12     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ANCLAJES DADO VARILLA 3/4"  | 4      | UN    | 124.545,00   | 498.180            |
| 6.1.13     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN PASADOR EN VARILLA 3/4"   | 4      | UN    | 98.532,00    | 394.128            |
| 6.1.14     | MONTAJE Y FABRICACION ESTRUCTURA METALICA  | 154,65 | KG    | 16.845,00    | 2.605.079          |
| 6.1.15     | COLGADA DE TUBERIA EN EL VIADUCTO  | 64     | ML    | 60.000,00    | 3.840.000          |
| 6.1.16     | ACABADO DE LA ESTRUCTURA SEGÚN OBSERVACIONES DEL PLANO ESTRUCTURAL (INCLUYE LIMPIEZA DE ESTRUCTURA METALICA, PINTURA ANTICORROSIVA TIPO EPOXIPOLIAMIDA CON DOS CAPAS DE 4 MILS Y PINTURA INTUMESCENTE PARA CONTROL CONTRA EL FUEGO | 2      | GL    | 1.500.000,00 | 3.000.000          |
| 6.1.17     | ACARREOS EN VEHICULO NO AUTOMOTOR: AL HOMBRO FUERTE PENDIENTE  | 100    | M3-HM | 73.586,00    | 7.358.600          |
| 6.1.18     | ACARREOS EN VEHICULO NO AUTOMOTOR: EN BUGGI FUERTE PENDIENTE   | 150    | M3-HM | 17.661,00    | 2.649.150          |
| 6.1.19     | SOBREACARREOS EN VEHICULO AUTOMOTOR: HASTA 8 KM CARGUE MANUAL  | 80     | m3    | 37.584,00    | 3.006.720          |
| 6.1.20     | ACARREOS EN VEHICULO NO AUTOMOTOR: EN FERRI, MARRANITA O SIMILAR   | 95     | M3-HM | 47.584,00    | 4.520.480          |
| <b>6.2</b> | <b>VIADUCTO 2 L=28,5 m</b>   |        |       |              | <b>55.640.771</b>  |
| 6.2.1      | LOCALIZACION Y REPLANTEO   | 90     | m2    | 4.562,00     | 410.580            |
| 6.2.2      | ROCERIA Y LIMPIEZA   | 50     | m2    | 945,00       | 47.250             |
| 6.2.3      | EXCAVACION PARA CAISSON  | 6,032  | m3    | 125.463,00   | 756.793            |
| 6.2.4      | EXCAVACION EN MATERIAL COMUN   | 16     | m3    | 21.092,00    | 337.472            |
| 6.2.5      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CAISSONS f'c 21 Mpa   | 6,032  | m3    | 856.420,00   | 5.165.925          |
| 6.2.6      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DADO EN CONCRETO  | 2,88   | m3    | 956.420,00   | 2.754.490          |
| 6.2.7      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE ANILLO DE PROTECCIÓN PARA CAISSON CONCRETO CAISSONS 3000 PSI   | 4,147  | m3    | 856.420,00   | 3.551.574          |
| 6.2.8      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SOLADO DE LIMPIEZA   | 0,4    | m3    | 513.614,00   | 205.446            |
| 6.2.9      | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 1/4" Y 1 1/4" DE 420 MPA (4200 KG/CM2)  | 1354   | Kg    | 5.026,00     | 6.805.204          |
| 6.2.10     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE ESTRUCTURAL 1X19 GRADO 1570N/mm2 D=20mm INCLUYE SUJETACABLES, ABRAZADERAS @ 1.00m PARA TUBERIA 254mm, GUARDACABOS, NEOPRENO (SEGÚN EL CASO) O ALGUN ACCESORIO SIMILAR                | 70     | ML    | 195.462,00   | 13.682.340         |
| 6.2.11     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PLACA BASE 40X40X5/8" INCLUYE 8 PERNOS DE ANCLAJE Y SOLDADURA  | 4      | UN    | 175.460,00   | 701.840            |
| 6.2.12     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ANCLAJES DADO VARILLA 3/4"  | 4      | UN    | 124.545,00   | 498.180            |

|                      |   |        |       |              |                      |
|----------------------|---|--------|-------|--------------|----------------------|
| 6.2.13               | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN PASADOR EN VARILLA 3/4"  | 4      | UN    | 98.532,00    | 394.128              |
| 6.2.14               | MONTAJE Y FABRICACION ESTRUCTURA METALICA   | 154,65 | KG    | 16.845,00    | 2.605.079            |
| 6.2.15               | COLGADA DE TUBERIA EN EL VIADUCTO   | 28,5   | ML    | 60.000,00    | 1.710.000            |
| 6.2.16               | ACABADO DE LA ESTRUCTURA SEGÚN OBSERVACIONES DEL PLANO ESTRUCTURAL (INCLUYE LIMPIEZA DE ESTRUCTURA METALICA, PINTURA ANTICORROSIVA TIPO EPOXIPOLIAMIDA CON DOS CAPAS DE 4 MILS Y PINTURA INTUMESCENTE PARA CONTROL CONTRA EL FUEGO  | 2      | GL    | 1.500.000,00 | 3.000.000            |
| 6.2.17               | ACARREOS EN VEHICULO NO AUTOMOTOR: AL HOMBRO FUERTE PENDIENTE   | 100    | M3-HM | 73.586,00    | 7.358.600            |
| 6.2.18               | ACARREOS EN VEHICULO NO AUTOMOTOR: EN BUGGI FUERTE PENDIENTE  | 150    | M3-HM | 17.661,00    | 2.649.150            |
| 6.2.19               | SOBREACARREOS EN VEHICULO AUTOMOTOR: HASTA 8 KM CARGUE MANUAL   | 80     | m3    | 37.584,00    | 3.006.720            |
| <b>7</b>             | <b>BIOSEGURIDAD</b>   |        |       |              | <b>34.103.826</b>    |
| 7.1                  | Protocolo de Bioseguridad (según Factura). Incluye Suministro, transporte e instalación de aditamentos para la prevención de contagio, Suministro de líquidos y material de desinfección, protección, y registro de control, y Personal SISO para implementación, puesta en funcionamiento y seguimiento al cumplimiento del protocolo. | 6      | mes   | 5.683.971,00 | 34.103.826           |
| <b>8.</b>            | <b>TRABAJO SOCIAL</b>   |        |       |              | <b>4.260.509</b>     |
| 8.1                  | Acompañamiento social durante la obra   | 1      | gl    | 4.260.509,00 | 4.260.509            |
| <b>COSTO DIRECTO</b> |   |        |       |              | <b>842.518.755</b>   |
|                      |   |        |       | <b>A</b>     | <b>23%</b>           |
|                      |   |        |       | <b>J</b>     | <b>3%</b>            |
|                      |   |        |       | <b>U</b>     | <b>5%</b>            |
|                      |   |        |       | <b>IVA</b>   | <b>19%</b>           |
| <b>COSTO TOTAL</b>   |   |        |       |              | <b>1.111.703.498</b> |