

**FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRÍTICO EN EL SECTOR DE C.P. SAHUAYACO, DISTRITO DE SANTA TERESA, PROVINCIA DE LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO**

PROPUESTA: LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y PROTECCIÓN CON ENROCADOS EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SALKANTAY, SECTOR C.P. SAHUAYACO, DISTRITO SANTA TERESA, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO.

**I.- UBICACIÓN:**

|                                   |                        |           |                              |          |               |    |   |
|-----------------------------------|------------------------|-----------|------------------------------|----------|---------------|----|---|
| RÍO                               | SALKANTAY              | SECTOR    | C.P. SAHUAYACO               | MD       |               | MI | X |
| DEPARTAMENTO                      | CUSCO                  | PROVINCIA | LA CONVENCION                | DISTRITO | SANTA TERESA  |    |   |
| AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | XII URUBAMBA VILCANOTA |           | ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA |          | LA CONVENCION |    |   |

**II.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM: WGS 84:**

|         |              |           |               |             |      |      |
|---------|--------------|-----------|---------------|-------------|------|------|
| TRAMO I | ESTE INICIAL | 757 076 m | NORTE INICIAL | 8 536 629 m | ZONA | 18 S |
|         | ESTE FINAL   | 756 622 m | NORTE FINAL   | 8 535 796 m | ZONA | 18 S |

**III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:**

**3.1.- GEOLOGÍA**

La conformación del cauce esta compuesto por boloneria de 0.50 m canto rodado y piedras de tamaño mediano 0.3 - 1.00 m de diametro; el talud de ambas margenes presenta suelo sin afloramientos rocosos, conformado por material de arrastre tierra de textura franco arenoso gravosa recurbierto por un tapiz vegetal superficial de arbusto propios de la selva que son la defensa viva. El cauce del rio Salkantay en el tramo critico tiene una pendiente de 1,5 a 2 % aproximadamente, tiene un ancho variable que oscila entre 50 a 80 m, la parte central se encuentra colmatado con boloneria y canto rodado, presentando el tramo una curvatura o inflexión hacia ambos lados situacion que las aguas tienden a alcanzar mayor nivel o tirante en ambas margenes en el que se halla areas agricolas y viviendas del centro poblado de Sahuayaco, en el año 2020 las aguas han rebasado la defensa natural, ocasionando un socavamiento y afectacion de areas agricolas y viviendas asentadas en ambas margenes del rio en un tramo aproximado de 1000.00 metros de longitud, debido a la erosion progresiva del rio, asi mismo existe la amenaza de una posible caída de mas areas agricolas y viviendas asentadas en las margenes del rio en los proximos eventos extraordinarios.

|         |   |        |   |      |   |          |   |
|---------|---|--------|---|------|---|----------|---|
| Gravoso | X | Arenas | X | Limo | - | Arcillas | - |
|---------|---|--------|---|------|---|----------|---|

Gravoso( Mayores a 2 mm), Arenoso( 2 mm - 0.1 mm) y Arcilloso( menores de 0.1 mm)

**3.2.- HIDROLOGÍA**

PARÁMETROS GEOMORFOLÓGICOS area de 322.00 km<sup>2</sup>, perimetro 85.10 km. la altitud mas alta de la cuenca de 5,500.00 m y la altitud mas baja de 2,070 m, la pendiente de la cuenca es de 15%, la pendiente del rio es entre 2 y 3%, y la longitud del cauce principal es de 12.50 km. El ancho promedio de rio en el punto de interes es de 60.00 metros, siendo variable entre 50.00 m y 80.00 m. Siendo la velocidad de escurrimiento de 3 km/h (0.84 m/s); La cuenca del rio Salkantay comprende un area de drenaje de 322.00 km<sup>2</sup>, el caudal en epoca de estiaje es de aproximadamente de 1.00 m<sup>3</sup>/seg y en epocas de precipitaciones se estima un caudal promedio de 50.00 m<sup>3</sup>/seg, llegando a caudales máximos en el punto de interes del orden de 272.66 m<sup>3</sup>/seg; (segun el Estudio hidrológico de "Delimitación de la faja marginal en ambas márgenes del rio Salkantay, tramo del centro poblado de Sahuayaco, del distrito de Santa Teresa, provincia de La Convención, departamento Cusco" - 2020), para un periodo de retorno de 100.00 años,

| Río       | Tiempo de Retorno (m <sup>3</sup> /s) |          |
|-----------|---------------------------------------|----------|
|           | 50 años                               | 100 años |
| Salkantay | 167.70                                | 272.66   |



### 3.3.- AREAS PRODUCTIVAS:

En la zona intervenida del río Salkantay, se ha identificado las siguientes áreas productivas e infraestructuras relacionadas:

| Area Total (Has) | Cultivos       | Area (Has) | Total Cabezas de Ganado | Clase     | Nº | Infraestructura afectada    | Nombre               | Cantidad | Longitud (m) |
|------------------|----------------|------------|-------------------------|-----------|----|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| 0.00             | Caña de azúcar | -          | -                       | Vacunos   | -  | Bocatomas                   | -                    | -        | -            |
|                  | Arroz          | -          |                         | Ovinos    | -  | Canales                     | -                    | -        | -            |
|                  | Otros          | -          |                         | Camelidos | -  | Puentes                     | Puente Sahuayaco     | 1        | 40           |
|                  | -              | -          |                         | Equinos   | -  | Carreteras                  | Sahuayaco-Churubamba | 1        | 1 050        |
|                  | -              | -          |                         | Porcinos  | -  | Redes Electricas            | -                    | -        | -            |
|                  | -              | -          |                         | otros     | -  | Servicios de agua y desague | -                    | -        | -            |

### 3.4.- POBLACIÓN EXPUESTA:

En la zona de intervención, se identificaron las siguientes elementos expuestos

| Nº de Familias | Nº de Viviendas | Tipo             | Nº de I.E.P./I.E.S. | Nombre                                      | Centros de Salud | Nombre                    | Otros | Nombre |
|----------------|-----------------|------------------|---------------------|---|------------------|---------------------------|-------|--------|
| 381            | 100             | Material rustico | 3                   | inicial, primaria y secundaria de Sahuayaco | 1                | centro de salud Sahuayaco | -     | -      |

## IV.- EVALUACION ECONOMICA

De la evaluacion de daños e impactos probables se obtuvo la siguiente información:

| Nº DE FAMILIAS AFECTADAS | SERVICIO ELECTRICO AFECTADO |    | SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO |    | Nº INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADAS | CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS |
|--------------------------|-----------------------------|----|-------------------------------------|----|---------------------------------------|----------------------------------|
|                          | SI                          | NO | SI                                  | NO |                                       |                                  |
| 381                      |                             | X  |                                     | X  | 3                                     | 1                                |

| CULTIVOS AFECTADOS |           | POBLACION GANADERA AFECTADA |               | REDES ELECTRICAS AFECTADAS (KM) | SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO (KM) | INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA |              |             |             |               |       | INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA |              |               |       |
|--------------------|-----------|-----------------------------|---------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-------|-------------------------------|--------------|---------------|-------|
| Cultivo            | Area (ha) | Tipo de Ganado              | Nº de cabezas |                                 |  | BOCATOMAS (Und)                     | CANALES (Km) | DIQUES (Km) | DRENES (Km) | ACEQUIAS (Km) | OTROS | CARRETERAS (Km)               | CAMINOS (Km) | PUENTES (Und) | OTROS |
| Caña de azúcar     | -         | -                           | -             | -                               | -  | -                                   | -            | -           | -           | -             | -     | 1.05                          | -            | 1             | -     |
| Arroz              | -         | -                           | -             | -                               | -  | -                                   | -            | -           | -           | -             | -     | -                             | -            | -             | -     |
| Otros              | -         | -                           | -             | -                               | -  | -                                   | -            | -           | -           | -             | -     | -                             | -            | -             | -     |

## V.- PROPUESTA TECNICA:

### 5.1.-Estructural

Con la finalidad de disminuir la vulnerabilidad existente en el tramo crítico, se propone implementar las siguientes actividades:

- Limpieza y descolmatación del cauce del río Salkantay en una longitud de 1,000.0 m.
- Conformación de diques con material propio, en la margen izquierda del río Salkantay, en una longitud de 1,000.0 m.
- Protección con enrocado, en el margen izquierda del río en una longitud de 1,000.0 m

### 5.2.- No Estructurales

Las Municipalidades conjuntamente con el apoyo del Centro de Operaciones de Emergencia Regional del gobierno regional y el Instituto de Defensa Civil - INDECI, deberán de sensibilizar sobre los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, asimismo la Autoridad Nacional del Agua debe realizar capacitaciones sobre la importancia de la delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres, para que las poblaciones afectadas se encuentren preparadas a los fenómenos negativos de la naturaleza.

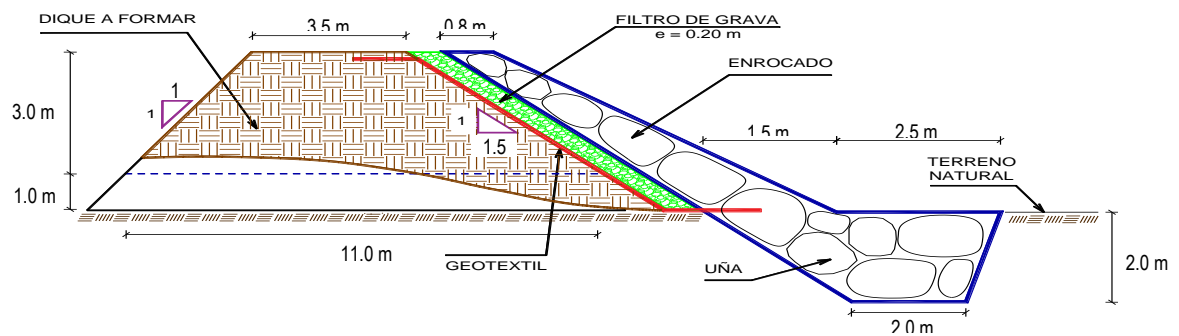


## VI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

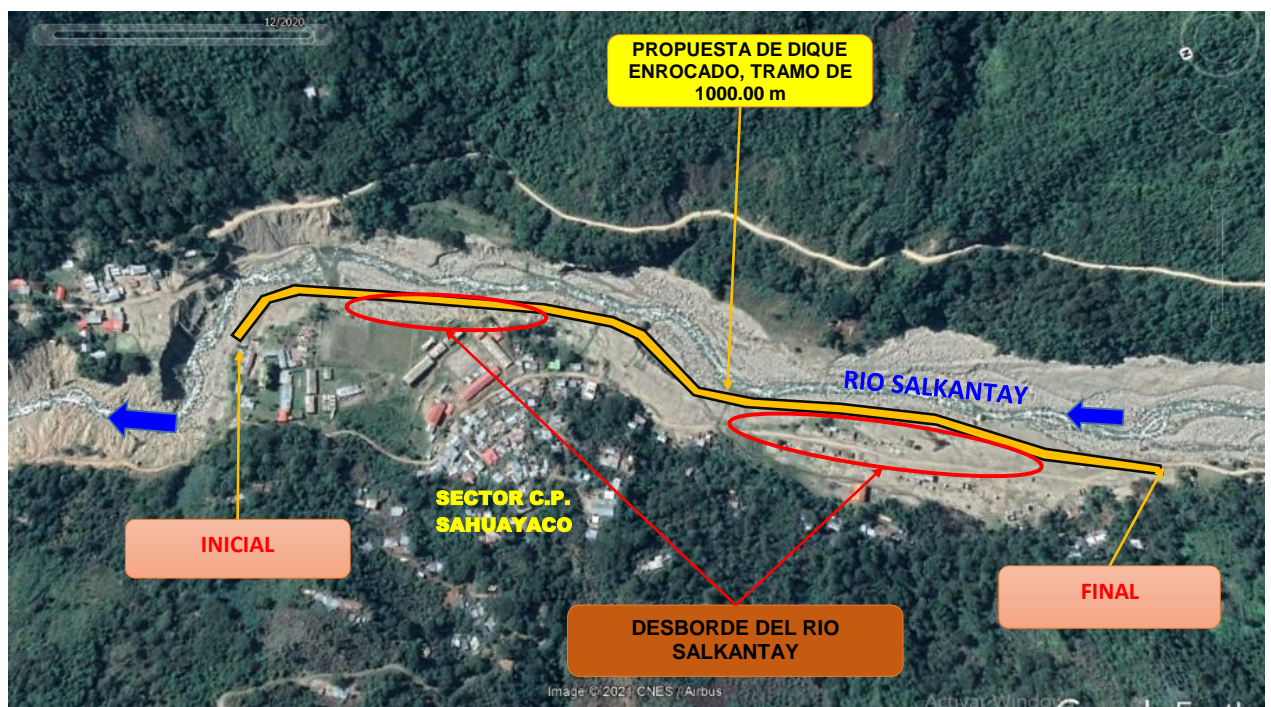
### 6.1.- VISTA DE PLANTA



### 6.2.-VISTA DE PERFIL



## VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE(GOOGLE EARTH)





**VIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE**

FIGURA N°01: TRAMO PROPUESTO PARA LA DEFENSA RIBEREÑA CON ENROCADO EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SALKANTAY, ASI MISMO SE OBSERVA LA POBLACION VULNERABLE A EVENTOS EXTRAORDINARIO POR DESBORTE DEL RIO.



FIGURA N°02: TRAMO PROPUESTO PARA LA DEFENSA RIBEREÑA CON ENROCADO EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SALKANTAY, ASI MISMO SE OBSERVA LA POBLACION VULNERABLE A EVENTOS EXTRAORDINARIO POR DESBORTE DEL RIO.



FIGURA N°03: TRAMO DEL DESBORTE DEL RIO SALKANTAYA POR EVENTO EXTRAORDINARIO, EN EL SECTOR DEL C.P. SAHUAYACO, DISTRITO DE SANTA TERESA, PROVINCIA DE LA CONVENCION - CUSCO.

## IX.- PRESUPUESTO ESTIMADO:

| ITEM                                 | DESCRIPCIÓN   | UND. | METRADO   | PRECIO S/. | PARCIAL S/.         |
|--------------------------------------|---|------|-----------|------------|---------------------|
| <b>01</b>                            | <b>LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONFORMACIÓN DE DIQUE C/ENROCADO, L = 1,000 m</b> |      |           |            |                     |
| <b>01.01</b>                         | <b>OBRAS PROVISIONALES</b>  |      |           |            | <b>5 671.33</b>     |
| 01.01.01                             | CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m                                | und  | 1.00      | 1 277.29   | 1 277.29            |
| 01.01.02                             | CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN  | m2   | 15.00     | 292.94     | 4 394.04            |
| <b>01.02</b>                         | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>   |      |           |            | <b>73 723.05</b>    |
| 01.02.01                             | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA                                    | glb  | 1.00      | 8 520.46   | 8 520.46            |
| 01.02.02                             | MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO                                | km   | 0.50      | 14 554.92  | 7 277.46            |
| 01.02.03                             | RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ZONA DE TRABAJO                                  | m3   | 240.00    | 5.88       | 1 412.16            |
| 01.02.04                             | TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO  | mes  | 2.00      | 13 976.26  | 27 952.53           |
| 01.02.05                             | DESVÍO DEL RÍO  | Km   | 0.50      | 57 120.89  | 28 560.45           |
| <b>01.03</b>                         | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |      |           |            | <b>873 011.51</b>   |
| 01.03.02                             | LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE   | m3   | 72 000.00 | 5.18       | 372 600.67          |
| 01.03.03                             | CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO                                       | m3   | 21 750.00 | 10.00      | 217 399.55          |
| 01.03.04                             | EXCAVACIÓN PARA UÑA DE ENROCADO   | m3   | 6 000.00  | 5.28       | 31 704.38           |
| 01.03.05                             | PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE  | m2   | 5 656.85  | 3.17       | 17 934.71           |
| 01.03.06                             | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE   | m3   | 28 125.00 | 8.30       | 233 372.21          |
| <b>01.04</b>                         | <b>PROTECCIÓN CON ENROCADO</b>  |      |           |            | <b>1 101 083.46</b> |
| 01.04.01                             | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO                     | m2   | 7 856.85  | 13.09      | 102 851.49          |
| 01.04.02                             | SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA                          | m3   | 1 131.37  | 50.74      | 57 408.20           |
| 01.04.03                             | EXTRACCIÓN DE ROCAS CON EXPLOSIVOS PARA ENROCADO                                | m3   | 10 600.00 | 32.72      | 346 817.96          |
| 01.04.04                             | SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCAS   | m3   | 10 600.00 | 10.57      | 112 022.14          |
| 01.04.05                             | CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCAS   | m3   | 10 600.00 | 37.70      | 399 612.67          |
| 01.04.06                             | ACOMODO DE ROCAS EN UÑA DE ENROCADO   | m3   | 4 800.00  | 9.06       | 43 480.29           |
| 01.04.07                             | ACOMODO DE ROCAS EN TALUD DE ENROCADO   | m3   | 3 680.00  | 10.57      | 38 890.71           |
| <b>1.05</b>                          | <b>FLETE TERRESTRE</b>  |      |           |            | <b>3 500.00</b>     |
| 01.05.01                             | FLETE TERRESTRE   | glb  | 1.00      | 3 500.00   | 3 500.00            |
| <b>COSTO DIRECTO</b>                 |   |      |           |            | <b>2 056 989.35</b> |
| GASTOS GENERALES (10%CD)             |   |      |           |            | 205 698.93          |
| UTILIDAD (10%CD)                     |   |      |           |            | 205 698.93          |
| <b>SUB TOTAL</b>                     |   |      |           |            | <b>2 468 387.22</b> |
| IGV (18%)                            |   |      |           |            | 444 309.70          |
| <b>TOTAL</b>                         |   |      |           |            | <b>2 912 696.92</b> |
| SUPERVISIÓN (5%CD)                   |   |      |           |            | 102 849.47          |
| SEGUIMIENTO Y MONITOREO (2%CD)       |   |      |           |            | 41 139.79           |
| FICHA DEFINITIVA                     |   |      |           |            | 15 000.00           |
| <b>PRESUPUESTO TOTAL REFERENCIAL</b> |   |      |           |            | <b>3 071 686.18</b> |

## X.- CRONOGRAMA REFERENCIAL DE LA PROPUESTA TECNICA

[illegible]

**ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA TECNICA REFERENCIAL**

| Item | Actividades                             | Mes 01 |    | Mes 02 |    | Mes 03 |    | Mes 04 |    | Mes 05 |
|------|---|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|
|      |   | 15     | 30 | 15     | 30 | 15     | 30 | 15     | 30 | 15     |
| 1.01 | FORMULACION DE FICHA TECNICA DEFINITIVA |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| 1.02 | CONTRATACION                            |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| 1.03 | EJECUCION                               |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| 1.04 | SUPERVISION                             |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| 1.05 | SEGUMIENTO                              |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| 1.06 | LIQUIDACION                             |        |    |        |    |        |    |        |    |        |

**XI.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE LA FICHA TECNICA REFERENCIAL**

**11.1.-FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:**

\_\_\_\_\_  
PROFESIONAL DEL ALA QUE HA ELABORADO LA  
FICHA TÉCNICA REFERENCIAL  
Nombre, firma y sello

\_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL  
DEL AGUA  
Nombre, firma y sello

\_\_\_\_\_  
PROFESIONAL DESIGNADO POR LA AAA  
Nombre, firma y sello

\_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA  
DEL AGUA  
Nombre, firma y sello

Fecha de elaboración de la ficha: 16/12/2022

**NOTA :** \* LA PRESENTE FICHA TECNICA ES REFERENCIAL, RESPECTO AL PRESUPUESTO, METRADOS, COSTOS UNITARIOS E INSUMOS; DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA EL PRESUPUESTO DE LA ACTIVIDAD U OBRA.

\* LA PROPUESTA TECNICA ES REFERENCIAL Y PUEDE VARIAR DE ACUERDO AL ESTUDIO DE LA FICHA TECNICA DEFINITIVA





### PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LA PROPUESTA TECNICA

Actividad : LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUE CON ENROCADO

Lugar : LA CONVENCION - SANTA TERESA - SAHUAYACO

Fecha : 16/12/2022

| ITEM         | DESCRIPCIÓN   | UND. | METRADO   | PRECIO S/. | PARCIAL S/.         |
|--------------|---|------|-----------|------------|---------------------|
| <b>01</b>    | <b>LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONFORMACIÓN DE DIQUE C/ENROCADO, L = 1,000 m</b> |      |           |            |                     |
| <b>01.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES</b>  |      |           |            | <b>5 671.33</b>     |
| 01.01.01     | CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m                                | und  | 1.00      | 1 277.29   | 1 277.29            |
| 01.01.02     | CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN  | m2   | 15.00     | 292.94     | 4 394.04            |
| <b>01.02</b> | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>   |      |           |            | <b>73 723.05</b>    |
| 01.02.01     | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA                                    | glb  | 1.00      | 8 520.46   | 8 520.46            |
| 01.02.02     | MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO                                | km   | 0.50      | 14 554.92  | 7 277.46            |
| 01.02.03     | RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ZONA DE TRABAJO                                  | m3   | 240.00    | 5.88       | 1 412.16            |
| 01.02.04     | TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO  | mes  | 2.00      | 13 976.26  | 27 952.53           |
| 01.02.05     | DESVÍO DEL RÍO  | Km   | 0.50      | 57 120.89  | 28 560.45           |
| <b>01.03</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |      |           |            | <b>873 011.51</b>   |
| 01.03.02     | LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE   | m3   | 72 000.00 | 5.18       | 372 600.67          |
| 01.03.03     | CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO                                       | m3   | 21 750.00 | 10.00      | 217 399.55          |
| 01.03.04     | EXCAVACIÓN PARA UÑA DE ENROCADO   | m3   | 6 000.00  | 5.28       | 31 704.38           |
| 01.03.05     | PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE  | m2   | 5 656.85  | 3.17       | 17 934.71           |
| 01.03.06     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE   | m3   | 28 125.00 | 8.30       | 233 372.21          |
| <b>01.04</b> | <b>PROTECCIÓN CON ENROCADO</b>  |      |           |            | <b>1 101 083.46</b> |
| 01.04.01     | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO                     | m2   | 7 856.85  | 13.09      | 102 851.49          |
| 01.04.02     | SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA                          | m3   | 1 131.37  | 50.74      | 57 408.20           |
| 01.04.03     | EXTRACCIÓN DE ROCAS CON EXPLOSIVOS PARA ENROCADO                                | m3   | 10 600.00 | 32.72      | 346 817.96          |
| 01.04.04     | SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCAS   | m3   | 10 600.00 | 10.57      | 112 022.14          |
| 01.04.05     | CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCAS   | m3   | 10 600.00 | 37.70      | 399 612.67          |
| 01.04.06     | ACOMODO DE ROCAS EN UÑA DE ENROCADO   | m3   | 4 800.00  | 9.06       | 43 480.29           |
| 01.04.07     | ACOMODO DE ROCAS EN TALUD DE ENROCADO   | m3   | 3 680.00  | 10.57      | 38 890.71           |
| <b>1.05</b>  | <b>FLETE TERRESTRE</b>  |      |           |            | <b>3 500.00</b>     |
| 01.05.01     | FLETE TERRESTRE   | glb  | 1.00      | 3 500.00   | 3 500.00            |

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <b>COSTO DIRECTO</b>                 | <b>2 056 989.35</b> |
| GASTOS GENERALES (10%CD)             | 205 698.93          |
| UTILIDAD (10%CD)                     | 205 698.93          |
| <b>SUB TOTAL</b>                     | <b>2 468 387.22</b> |
| IGV (18%)                            | 444 309.70          |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>2 912 696.92</b> |
| SUPERVISIÓN (5%CD)                   | 102 849.47          |
| SEGUIMIENTO Y MONITOREO (2%CD)       | 41 139.79           |
| FICHA DEFINITIVA                     | 15 000.00           |
| <b>PRESUPUESTO TOTAL REFERENCIAL</b> | <b>3 071 686.17</b> |



**PLANILLA GENERAL DE METRADOS REFERENCIAL**

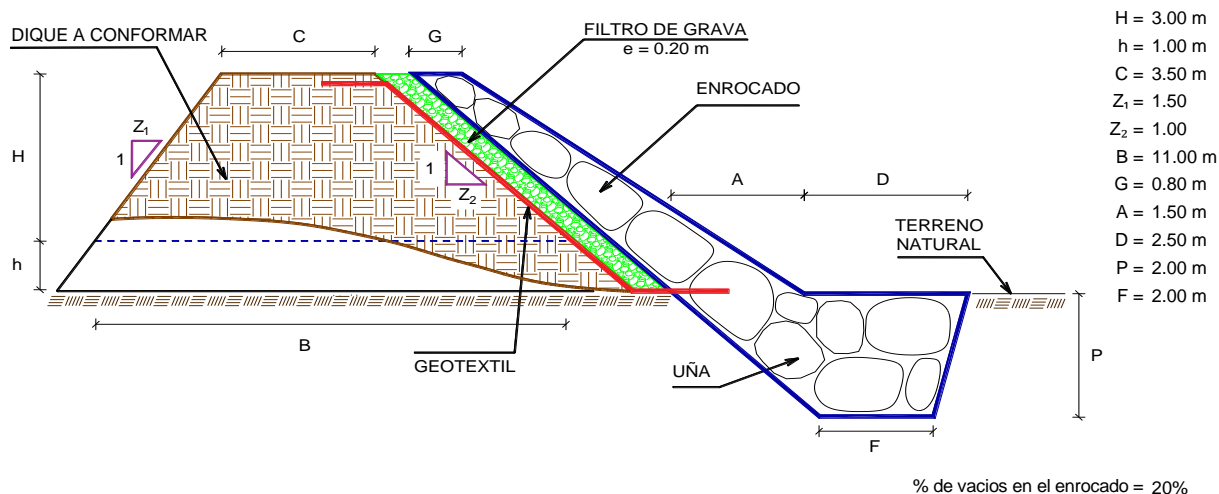
**Actividad:** : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

**Ubicación:** : sector: SAHUAYACO Distrito: SANTA TERESA Provincia: LA CONVENCION Región: CUSCO

**Fecha** : 16/12/2022

| Item        | Descripción  | Unid. | Nro veces | Dimensiones |        |        | Parcial   | Total            |
|-------------|--|-------|-----------|-------------|--------|--------|-----------|------------------|
|             |  |       |           | Largo       | Ancho  | Altura |           |                  |
| <b>1.00</b> | <b>LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DIQUE CON ENROCADO, L = 1,000 m</b> |       |           |             |        |        |           |                  |
| <b>1.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES</b>   |       |           |             |        |        |           |                  |
| 01.01.01    | CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m                               | Und.  | 1.00      |             |        |        | 1.00      | <b>1.00</b>      |
| 01.01.02    | CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN   | m2    | 1.00      | 5.00        | 3.00   |        | 15.00     | <b>15.00</b>     |
| <b>1.02</b> | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>  |       |           |             |        |        |           |                  |
| 01.02.01    | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN MAQUINARIA PESADA                               | gib   | 1.00      |             |        |        | 1.00      | <b>1.00</b>      |
| 01.02.02    | MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO                               | Km    | 1.00      | 0.50        |        |        | 0.50      | <b>0.50</b>      |
| 01.02.03    | RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ZONA DE TRABAJO                                 | m3    |           | 15.00       | 4.00   | 4.00   | 240.00    | <b>240.00</b>    |
| 01.02.04    | TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO   | mes   | 2.00      |             |        |        | 2.00      | <b>2.00</b>      |
| 01.02.05    | DESVÍO DEL RÍO   | Km    | 1.00      | 0.50        |        |        | 0.50      | <b>0.50</b>      |
| <b>1.03</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |       |           |             |        |        |           |                  |
| 01.03.01    | LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE  | m3    | 1.00      | 1 000.0     | 120.00 | 0.60   | 72 000.00 | <b>72 000.00</b> |
| 01.03.02    | CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO                                      | m3    | 1.00      | 1 000.0     | 7.25   | 3.00   | 21 750.00 | <b>21 750.00</b> |
| 01.03.03    | EXCAVACIÓN PARA UÑA DE ENROCADO  | m3    | 1.00      | 1 000.0     | 3.00   | 2.00   | 6 000.00  | <b>6 000.00</b>  |
| 01.03.04    | PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE   | m2    | 1.00      | 1 000.0     |        | 5.66   | 5 656.85  | <b>5 656.85</b>  |
| 01.03.05    | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE  | m3    | 1.00      |             |        |        | 28 125.00 | <b>28 125.00</b> |
| <b>1.04</b> | <b>PROTECCIÓN CON ENROCADO</b>   |       |           |             |        |        |           |                  |
| 01.04.01    | SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO                    | m2    | 1.00      | 1 000.0     | 7.86   |        | 7 856.85  | <b>7 856.85</b>  |
| 01.04.02    | SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA                         | m3    | 1.00      | 1 000.0     | 0.20   | 5.66   | 1 131.37  | <b>1 131.37</b>  |
| 01.04.03    | EXTRACCIÓN DE ROCAS  | m3    |           |             |        |        |           | <b>10 600.00</b> |
|             | Extracción de rocas para talud   |       | 1.00      | 1 000.0     | 1.15   | 4.00   | 4 600.00  |                  |
|             | Extracción de rocas para uña   |       | 1.00      | 1 000.0     | 3.00   | 2.00   | 6 000.00  |                  |
| 01.04.04    | SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCAS  | m3    |           |             |        |        |           | <b>10 600.00</b> |
|             | Selección y acopio de rocas para talud   |       | 1.00      | 1 000.0     | 1.15   | 4.00   | 4 600.00  |                  |
|             | Selección y acopio de rocas para uña   |       | 1.00      | 1 000.0     | 3.00   | 2.00   | 6 000.00  |                  |
| 01.04.05    | CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCAS  | m3    |           |             |        |        |           | <b>10 600.00</b> |
|             | Carguío y transporte de rocas para talud                                       |       | 1.00      | 1 000.0     | 1.15   | 4.00   | 4 600.00  |                  |
|             | Carguío y transporte de rocas para uña   |       | 1.00      | 1 000.0     | 3.00   | 2.00   | 6 000.00  |                  |
| 01.04.06    | ACOMODO DE ROCAS EN UÑA DE ENROCADO  | m3    |           |             |        |        |           | <b>4 800.00</b>  |
|             | Acomodo de rocas para uña de enrocado  |       | 1.00      | 1 000.0     | 3.00   | 2.00   | 4 800.00  |                  |
| 01.04.07    | ACOMODO DE ROCAS EN TALUD DE ENROCADO  | m3    |           |             |        |        |           | <b>3 680.00</b>  |
|             | Acomodo de rocas para talud de enrocado  |       | 1.00      | 1 000.0     | 1.15   | 4.00   | 3 680.00  |                  |
| <b>1.05</b> | <b>FLETE TERRESTRE</b>   |       |           |             |        |        |           |                  |
| 01.05.01    | FLETE TERRESTRE  | gib   | 1.00      |             |        |        | 1.00      | <b>1.00</b>      |

**ESQUEMA DE LA PROPUESTA TECNICA**



NOTA: LOS METRADOS SON REFERENCIALES, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA LOS VALORES FINALES, DE ACUERDO AL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL





## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS REFERENCIAL

**Presupuesto:** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUE CON ENROCADOS

**SubPresupuesto:** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUE CON ENROCADOS

**Fecha:** 16/12/2022

|               |  |   |                  |                                   |                   |                    |
|---------------|--|---|------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------------|
| Partida       | <b>01.01.01</b>                              | <b>CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m</b> |                  |                                   |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>Und./DIA</b>                              | MO. 1.00  | EQ. 1.00         | Costo unitario directo por : Und. |                   | <b>1 277.29</b>    |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                   | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                   | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                          |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | OPERARIO                                     | hh  | 1.00             | 8.00                              | 23.38             | 187.04             |
|               | OFICIAL                                      | hh  | 1.00             | 8.00                              | 18.48             | 147.84             |
|               | PEON   | hh  | 1.00             | 8.00                              | 16.71             | 133.68             |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>468.56</b>      |
|               | <b>Materiales</b>                            |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)            | bls   |                  | 1.05                              | 19.32             | 20.29              |
|               | HORMIGON (PUESTO EN ACTIVIDAD)               | m3  |                  | 0.48                              | 46.02             | 22.09              |
|               | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"-3"       | kg  |                  | 0.50                              | 4.47              | 2.24               |
|               | BANNER SEGÚN DISEÑO                          | und   |                  | 1.00                              | 459.00            | 459.00             |
|               | MADERA TORNILLO                              | p2  |                  | 46.20                             | 6.30              | 291.06             |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>794.67</b>      |
|               | <b>Equipos</b>                               |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                        | %M.O  |                  | 3.00                              | 468.56            | 14.06              |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>14.06</b>       |
| Partida       | <b>01.01.02</b>                              | <b>CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN</b>                 |                  |                                   |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>m2/DIA</b>                                | MO. 20.00   | EQ. 20.00        | Costo unitario directo por : m2.  |                   | <b>292.94</b>      |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                   | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                   | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                          |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | OPERARIO                                     | hh  | 1.00             | 0.40                              | 23.38             | 9.35               |
|               | OFICIAL                                      | hh  | 1.00             | 0.40                              | 18.48             | 7.39               |
|               | PEON   | hh  | 1.00             | 0.40                              | 16.71             | 6.68               |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>23.43</b>       |
|               | <b>Materiales</b>                            |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)            | bls   |                  | 1.05                              | 19.32             | 20.29              |
|               | HORMIGON (PUESTO EN ACTIVIDAD)               | m3  |                  | 0.48                              | 46.02             | 22.09              |
|               | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"-3"       | kg  |                  | 0.25                              | 4.47              | 1.12               |
|               | TRIPLAY LUPUNA DE e=6 mm                     | m2  |                  | 9.60                              | 12.22             | 117.31             |
|               | CALAMINA GALVANIZADA e=0.20 mm               | m2  |                  | 1.80                              | 7.50              | 13.50              |
|               | MADERA TORNILLO                              | p2  |                  | 15.00                             | 6.30              | 94.50              |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>268.81</b>      |
|               | <b>Equipos</b>                               |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                        | %M.O  |                  | 3.00                              | 23.43             | 0.70               |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>0.70</b>        |
| Partida       | <b>01.02.01</b>                              | <b>MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA</b>     |                  |                                   |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>glb/DIA</b>                               | MO. 1.000   | EQ. 1.000        | Costo unitario directo por : glb  |                   | <b>8 520.46</b>    |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                   | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                   | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                          |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | OFICIAL (CONTROLADOR)                        | hh  | 0.10             | 0.80                              | 18.48             | 14.78              |
|               | PEON   | hh  | 2.00             | 16.00                             | 16.71             | 267.36             |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>282.14</b>      |
|               | <b>Equipos</b>                               |   |                  |                                   |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                        | %M.O  |                  | 3.00                              | 282.14            | 8.46               |
|               | CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton         | hm  |                  | 3.00                              | 147.97            | 443.91             |
|               | CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton       | hm  |                  | 15.00                             | 297.06            | 4 455.90           |
|               | CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3           | hm  |                  | 8.00                              | 313.26            | 2 506.08           |
|               | CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 145 HP 2,000 gl | hm  |                  | 2.00                              | 169.86            | 339.72             |
|               | CAMIONETA 4X4 PICK-UP                        | hm  |                  | 4.00                              | 121.06            | 484.24             |
|               |  |   |                  |                                   |                   | <b>8 238.31</b>    |



Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



|             |                 |   |          |                              |    |                  |
|-------------|-----------------|---|----------|------------------------------|----|------------------|
| Partida     | <b>01.02.02</b> | <b>MANTENIMIENTO Y/O HABILITACIÓN DE VIAS DE ACCESO</b> |          |                              |    |                  |
| Rendimiento | <b>km/DIA</b>   | MO. 0.80  | EQ. 0.80 | Costo unitario directo por : | km | <b>14 554.92</b> |

| Codigo | Descripción Recurso                             | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/.     |
|--------|---|--------|-----------|----------|------------|-----------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>                             |        |           |          |            |                 |
|        | OFICIAL (CONTROLADOR)                           | hh     | 0.10      | 1.00     | 18.48      | 18.48           |
|        | PEON  | hh     | 1.00      | 10.00    | 16.71      | 167.10          |
|        |   |        |           |          |            | <b>185.58</b>   |
|        | <b>Materiales</b>                               |        |           |          |            |                 |
|        | MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN ACTIVIDAD)         |        |           | 200.00   | 35.00      | 7 000.00        |
|        |   |        |           |          |            | <b>7 000.00</b> |
|        | <b>Equipos</b>                                  |        |           |          |            |                 |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES                           | %M.O   |           | 3.00     | 185.58     | 5.57            |
|        | CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 145 HP 2,000 gl    | hm     | 0.75      | 7.50     | 169.86     | 1 273.95        |
|        | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 H | hm     | 0.25      | 2.50     | 118.46     | 296.15          |
|        | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP                 | hm     | 1.00      | 10.00    | 530.73     | 5 307.30        |
|        | MOTONIVELADORA DE 125 HP                        | hm     | 0.25      | 2.50     | 194.55     | 486.38          |
|        |   |        |           |          |            | <b>7 369.34</b> |

|             |                 |   |             |                              |    |             |
|-------------|-----------------|---|-------------|------------------------------|----|-------------|
| Partida     | <b>01.02.03</b> | <b>RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ZONA DE TRABAJO</b> |             |                              |    |             |
| Rendimiento | <b>m3/DIA</b>   | MO. 1 200.0   | EQ. 1200.00 | Costo unitario directo por : | m3 | <b>5.88</b> |

| Codigo | Descripción Recurso                             | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|--------|---|--------|-----------|----------|------------|-------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>                             |        |           |          |            |             |
|        | OFICIAL (CONTROLADOR)                           | hh     | 0.10      | 0.001    | 18.48      | 0.01        |
|        | PEON  | hh     | 1.00      | 0.007    | 16.71      | 0.11        |
|        |   |        |           |          |            | <b>0.12</b> |
|        | <b>Equipos</b>                                  |        |           |          |            |             |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES                           | %M.O   |           | 3.00     | 0.12       | 0.00        |
|        | CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 145 HP 2,000 gl    | hm     | 0.50      | 0.003    | 169.86     | 0.57        |
|        | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 H | hm     | 0.50      | 0.003    | 118.46     | 0.39        |
|        | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP                 | hm     | 1.00      | 0.007    | 530.73     | 3.54        |
|        | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP              | hm     | 0.50      | 0.003    | 377.19     | 1.26        |
|        |   |        |           |          |            | <b>5.76</b> |

|             |                 |   |          |                              |     |                  |
|-------------|-----------------|---|----------|------------------------------|-----|------------------|
| Partida     | <b>01.02.04</b> | <b>TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO</b> |          |                              |     |                  |
| Rendimiento | <b>Mes/DIA</b>  | MO. 0.08                                      | EQ. 0.08 | Costo unitario directo por : | mes | <b>13 976.26</b> |

| Codigo | Descripción Recurso              | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/.      |
|--------|----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|------------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>              |        |           |          |            |                  |
|        | TOPOGRAFO                        | hh     | 1.000     | 100.00   | 23.38      | 2 338.00         |
|        | OFICIAL                          | hh     | 3.000     | 300.00   | 18.48      | 5 544.00         |
|        | PEON                             | hh     | 2.000     | 200.00   | 16.71      | 3 342.00         |
|        |                                  |        |           |          |            | <b>11 224.00</b> |
|        | <b>Materiales</b>                |        |           |          |            |                  |
|        | YESO BOLSA DE 28 Kg              | bls    |           | 3.00     | 16.00      | 48.00            |
|        | CORDEL                           | rl     |           | 10.00    | 5.00       | 50.00            |
|        | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg     |           | 18.00    | 3.78       | 68.04            |
|        | ESTACA DE MADERA                 | und.   |           | 20.00    | 2.50       | 50.00            |
|        | PINTURA ESMALTE SINTETICO        | gal    |           | 0.25     | 44.01      | 11.00            |
|        |                                  |        |           |          |            | <b>227.04</b>    |
|        | <b>Equipos</b>                   |        |           |          |            |                  |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES            | %M.O   |           | 3.00     | 11224.00   | 336.72           |
|        | NIVEL DE INGENIEROS              | hm     | 0.500     | 50.00    | 10.19      | 509.50           |
|        | ESTACION TOTAL                   | hm     | 1.000     | 100.00   | 16.79      | 1 679.00         |
|        |                                  |        |           |          |            | <b>2 525.22</b>  |



|               |   |               |                  |                              |                   |                    |
|---------------|---|---------------|------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| Partida       | <b>01.03.01 DESVÍO DEL RÍO</b>                            |               |                  |                              |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>km/DIA</b>   | MO. 0.10      | EQ. 0.10         | Costo unitario directo por : | km                | <b>57 120.89</b>   |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                                | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>              | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                                       |               |                  |                              |                   |                    |
|               | OPERARIO  | hh            | 1.00             | 80.00                        | 23.38             | 1 870.40           |
|               | OFICIAL (CONTROLADOR)                                     | hh            | 0.10             | 8.00                         | 18.48             | 147.84             |
|               | PEON  | hh            | 1.00             | 80.00                        | 16.71             | 1 336.80           |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>3 355.04</b>    |
|               | <b>Equipos</b>  |               |                  |                              |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                                     | %M.O          |                  | 3.000                        | 3 355.04          | 100.65             |
|               | MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)                                   | hm            | 1.000            | 80.000                       | 28.26             | 2 260.80           |
|               | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP                        | hm            | 1.000            | 80.000                       | 377.19            | 30 175.20          |
|               | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP                           | hm            | 0.500            | 40.000                       | 530.73            | 21 229.20          |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>53 765.85</b>   |
| Partida       | <b>01.03.02 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE</b>        |               |                  |                              |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>m3/DIA</b>   | MO. 850.00    | EQ. 850.00       | Costo unitario directo por : | m3                | <b>5.18</b>        |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                                | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>              | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                                       |               |                  |                              |                   |                    |
|               | OFICIAL (CONTROLADOR)                                     | hh            | 0.10             | 0.00                         | 18.48             | 0.02               |
|               | PEON  | hh            | 1.00             | 0.01                         | 16.71             | 0.16               |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>0.17</b>        |
|               | <b>Equipos</b>  |               |                  |                              |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                                     | %M.O          |                  | 3.00                         | 0.17              | 0.01               |
|               | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP                           | hm            | 1.00             | 0.01                         | 530.73            | 5.00               |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>5.00</b>        |
| Partida       | <b>01.03.03 CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO</b> |               |                  |                              |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>m3/DIA</b>   | MO. 650.00    | EQ. 650.00       | Costo unitario directo por : | m3                | <b>10.00</b>       |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                                | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>              | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                                       |               |                  |                              |                   |                    |
|               | OFICIAL (CONTROLADOR)                                     | hh            | 0.10             | 0.001                        | 18.48             | 0.02               |
|               | PEON  | hh            | 1.00             | 0.012                        | 16.71             | 0.21               |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>0.23</b>        |
|               | <b>Equipos</b>  |               |                  |                              |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                                     | %M.O          |                  | 3.000                        | 0.23              | 0.01               |
|               | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 H           | hm            | 1.00             | 0.012                        | 118.46            | 1.46               |
|               | CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 145 HP 2,000 gl              | hm            | 0.50             | 0.006                        | 169.86            | 1.05               |
|               | MOTONIVELADORA DE 125 HP                                  | hm            | 0.50             | 0.006                        | 194.55            | 1.20               |
|               | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP                        | hm            | 0.25             | 0.003                        | 377.19            | 1.16               |
|               | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP                           | hm            | 0.75             | 0.009                        | 530.73            | 4.90               |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>9.77</b>        |
| Partida       | <b>01.03.04 EXCAVACIÓN PARA UÑA DE ENROCADO</b>           |               |                  |                              |                   |                    |
| Rendimiento   | <b>m3/DIA</b>   | MO. 600.00    | EQ. 600.00       | Costo unitario directo por : | m3                | <b>5.28</b>        |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripción Recurso</b>                                | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>              | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                                       |               |                  |                              |                   |                    |
|               | OFICIAL (CONTROLADOR)                                     | hh            | 0.10             | 0.00                         | 18.48             | 0.02               |
|               | PEON  | hh            | 1.00             | 0.01                         | 16.71             | 0.22               |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>0.25</b>        |
|               | <b>Equipos</b>  |               |                  |                              |                   |                    |
|               | HERRAMIENTAS MANUALES                                     | %M.O          |                  | 3.00                         | 0.25              | 0.01               |
|               | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP                         | hm            | 1.00             | 0.01                         | 377.19            | 5.03               |
|               |   |               |                  |                              |                   | <b>5.04</b>        |





|             |                 |   |             |                                 |  |             |
|-------------|-----------------|---|-------------|---------------------------------|--|-------------|
| Partida     | <b>01.03.05</b> | <b>PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE</b> |             |                                 |  |             |
| Rendimiento | <b>m2/DIA</b>   | MO. 1 000.0                                 | EQ. 1000.00 | Costo unitario directo por : m2 |  | <b>3.17</b> |

| Codigo | Descripción Recurso               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/.  |
|--------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|--------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>               |        |           |          |            |              |
|        | OFICIAL (CONTROLADOR)             | hh     | 0.100     | 0.001    | 18.48      | 0.015        |
|        | PEON                              | hh     | 1.000     | 0.008    | 16.71      | 0.134        |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>0.148</b> |
|        | <b>Equipos</b>                    |        |           |          |            |              |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES             | %M.O   |           | 3.000    | 0.15       | 0.00         |
|        | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP | hm     | 1.000     | 0.008    | 377.19     | 3.02         |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>3.02</b>  |

|             |                 |  |             |                                 |  |             |
|-------------|-----------------|--|-------------|---------------------------------|--|-------------|
| Partida     | <b>01.03.06</b> | <b>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</b> |             |                                 |  |             |
| Rendimiento | <b>m3/DIA</b>   | MO. 1500.00                              | EQ. 1500.00 | Costo unitario directo por : m3 |  | <b>8.30</b> |

| Codigo | Descripción Recurso                       | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|--------|---|--------|-----------|----------|------------|-------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>                       |        |           |          |            |             |
|        | OFICIAL (CONTROLADOR)                     | hh     | 0.100     | 0.0005   | 18.48      | 0.01        |
|        | PEON                                      | hh     | 1.000     | 0.0053   | 16.71      | 0.09        |
|        |   |        |           |          |            | <b>0.10</b> |
|        | <b>Equipos</b>                            |        |           |          |            |             |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES                     | %M.O   |           | 3.0000   | 0.10       | 0.00        |
|        | CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3        | hm     | 4.000     | 0.0213   | 313.26     | 6.68        |
|        | CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3 | hm     | 1.000     | 0.0053   | 283.66     | 1.51        |
|        |   |        |           |          |            | <b>8.20</b> |

|             |                 |  |             |                                 |  |              |
|-------------|-----------------|--|-------------|---------------------------------|--|--------------|
| Partida     | <b>01.04.01</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO</b> |             |                                 |  |              |
| Rendimiento | <b>m2/DIA</b>   | MO. 1 500.0  | EQ. 1 500.0 | Costo unitario directo por : m2 |  | <b>13.09</b> |

| Codigo | Descripción Recurso              | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/.   |
|--------|----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|---------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>              |        |           |          |            |               |
|        | OPERARIO                         | hh     | 8.00      | 0.043    | 23.38      | 0.998         |
|        | PEON                             | hh     | 16.00     | 0.085    | 16.71      | 1.426         |
|        |                                  |        |           |          |            | <b>2.423</b>  |
|        | <b>Materiales</b>                |        |           |          |            |               |
|        | GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 200 gr/m2 | m2     |           | 1.050    | 10.09      | 10.595        |
|        |                                  |        |           |          |            | <b>10.595</b> |
|        | <b>Equipos</b>                   |        |           |          |            |               |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES            | %M.O   |           | 3.000    | 2.42       | 0.073         |
|        |                                  |        |           |          |            | <b>0.073</b>  |

|             |                 |   |           |                                 |  |              |
|-------------|-----------------|---|-----------|---------------------------------|--|--------------|
| Partida     | <b>01.04.02</b> | <b>SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA</b> |           |                                 |  |              |
| Rendimiento | <b>m3/DIA</b>   | MO. 800.0   | EQ. 800.0 | Costo unitario directo por : m3 |  | <b>50.74</b> |

| Codigo | Descripción Recurso               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/.   |
|--------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|---------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>               |        |           |          |            |               |
|        | OFICIAL (CONTROLADOR)             | hh     | 0.10      | 0.001    | 18.48      | 0.018         |
|        | PEON                              | hh     | 2.00      | 0.020    | 16.71      | 0.334         |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>0.353</b>  |
|        | <b>Materiales</b>                 |        |           |          |            |               |
|        | FILTRO GRAVA SELECCIONADA         | m3     |           | 1.100    | 42.37      | 46.607        |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>46.607</b> |
|        | <b>Equipos</b>                    |        |           |          |            |               |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES             | %M.O   |           | 3.000    | 0.35       | 0.011         |
|        | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP | hm     | 1.00      | 0.010    | 377.19     | 3.77          |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>3.782</b>  |



|             |          |   |            |                                 |  |       |
|-------------|----------|---|------------|---------------------------------|--|-------|
| Partida     | 01.04.03 | EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS PARA ENROCADOS |            |                                 |  |       |
| Rendimiento | m3/DIA   | MO. 250.00  | EQ. 350.00 | Costo unitario directo por : m3 |  | 32.72 |

| Codigo              | Descripción Recurso                          | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| <b>Mano de Obra</b> |  |        |           |          |            |             |
|                     | OPERADOR DE EXPLOSIVOS (AUTORIZA. X SUCAMEC) | hh     | 1.00      | 0.032    | 24.30      | 0.78        |
|                     | OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (PERFORISTA)      | hh     | 2.00      | 0.064    | 24.30      | 1.56        |
|                     | AYUDANTE DE PERFORISTA                       | hh     | 2.00      | 0.064    | 18.48      | 1.18        |
|                     | OFICIAL (CONTROLADOR)                        | hh     | 0.10      | 0.003    | 18.48      | 0.06        |
|                     |  |        |           |          |            | 3.57        |
| <b>Materiales</b>   |  |        |           |          |            |             |
|                     | MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA        | m      |           | 1.000    | 2.20       | 2.20        |
|                     | FULMINANTE                                   | und.   |           | 1.000    | 1.69       | 1.69        |
|                     | DINAMITA AL 65%                              | kg     |           | 0.250    | 7.62       | 1.91        |
|                     | BARRENO 5' X 7/8"                            | und.   |           | 0.017    | 251.06     | 4.27        |
|                     |  |        |           |          |            | 10.06       |
| <b>Equipos</b>      |  |        |           |          |            |             |
|                     | HERRAMIENTAS MANUALES                        | %M.O   |           | 3.000    | 3.57       | 0.11        |
|                     | COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM      | hm     | 1.00      | 0.032    | 203.12     | 6.50        |
|                     | MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg                  | hm     | 2.00      | 0.064    | 6.31       | 0.40        |
|                     | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP            | hm     | 1.00      | 0.032    | 377.19     | 12.07       |
|                     |  |        |           |          |            | 19.08       |

|             |          |  |            |                                 |  |       |
|-------------|----------|--|------------|---------------------------------|--|-------|
| Partida     | 01.04.04 | SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS |            |                                 |  |       |
| Rendimiento | m3/DIA   | MO. 300.00   | EQ. 300.00 | Costo unitario directo por : m3 |  | 10.57 |

| Codigo              | Descripción Recurso               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                                   |        |           |          |            |             |
|                     | OFICIAL (CONTROLADOR)             | hh     | 0.10      | 0.003    | 18.48      | 0.05        |
|                     | PEON                              | hh     | 1.00      | 0.027    | 16.71      | 0.45        |
|                     |                                   |        |           |          |            | 0.49        |
| <b>Equipos</b>      |                                   |        |           |          |            |             |
|                     | HERRAMIENTAS MANUALES             | %M.O   |           | 3.000    | 0.49       | 0.01        |
|                     | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP | hm     | 1.00      | 0.027    | 377.19     | 10.06       |
|                     |                                   |        |           |          |            | 10.07       |

|             |          |                              |            |                                 |  |       |
|-------------|----------|------------------------------|------------|---------------------------------|--|-------|
| Partida     | 01.04.05 | CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA |            |                                 |  |       |
| Rendimiento | m3/DIA   | MO. 350.00                   | EQ. 350.00 | Costo unitario directo por : m3 |  | 37.70 |

| Codigo              | Descripción Recurso                | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                                    |        |           |          |            |             |
|                     | OFICIAL (CONTROLADOR)              | hh     | 0.10      | 0.002    | 18.48      | 0.04        |
|                     | PEON                               | hh     | 1.00      | 0.023    | 16.71      | 0.38        |
|                     |                                    |        |           |          |            | 0.42        |
| <b>Equipos</b>      |                                    |        |           |          |            |             |
|                     | HERRAMIENTAS MANUALES              | %M.O   |           | 3.000    | 0.42       | 0.01        |
|                     | CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3 | hm     | 4.00      | 0.091    | 313.26     | 28.64       |
|                     | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP  | hm     | 1.00      | 0.023    | 377.19     | 8.62        |
|                     |                                    |        |           |          |            | 37.28       |

|             |          |                                     |            |                                 |  |      |
|-------------|----------|-------------------------------------|------------|---------------------------------|--|------|
| Partida     | 01.04.06 | ACOMODO DE ROCAS EN UÑA DE ENROCADO |            |                                 |  |      |
| Rendimiento | m3/DIA   | MO. 350.00                          | EQ. 350.00 | Costo unitario directo por : m3 |  | 9.06 |

| Codigo              | Descripción Recurso               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                                   |        |           |          |            |             |
|                     | PEON                              | hh     | 1.00      | 0.023    | 16.71      | 0.38        |
|                     | OFICIAL (CONTROLADOR)             | hh     | 0.10      | 0.002    | 18.48      | 0.04        |
|                     |                                   |        |           |          |            | 0.42        |
| <b>Equipos</b>      |                                   |        |           |          |            |             |
|                     | HERRAMIENTAS MANUALES             | %M.O   |           | 3.000    | 0.42       | 0.01        |
|                     | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP | hm     | 1.00      | 0.023    | 377.19     | 8.62        |
|                     |                                   |        |           |          |            | 8.63        |

**PERÚ**Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

|             |                 |  |            |                              |    |              |
|-------------|-----------------|--|------------|------------------------------|----|--------------|
| Partida     | <b>01.04.06</b> | <b>ACOMODO DE ROCAS EN TALUD DE ENROCADO</b> |            |                              |    |              |
| Rendimiento | <b>m3/DIA</b>   | MO. 300.00                                   | EQ. 300.00 | Costo unitario directo por : | m3 | <b>10.57</b> |

| Codigo | Descripción Recurso               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/.  |
|--------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|--------------|
|        | <b>Mano de Obra</b>               |        |           |          |            |              |
|        | PEON                              | hh     | 1.00      | 0.027    | 16.71      | 0.45         |
|        | OFICIAL (CONTROLADOR)             | hh     | 0.10      | 0.003    | 18.48      | 0.05         |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>0.49</b>  |
|        | <b>Equipos</b>                    |        |           |          |            |              |
|        | HERRAMIENTAS MANUALES             | %M.O   |           | 3.000    | 0.49       | 0.01         |
|        | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP | hm     | 1.00      | 0.027    | 377.19     | 10.06        |
|        |                                   |        |           |          |            | <b>10.07</b> |

| Partida     | <b>01.05.01</b>     | <b>FLETE TERRESTRE</b> |           |                              |            |                 |
|-------------|---------------------|------------------------|-----------|------------------------------|------------|-----------------|
| Rendimiento | <b>glb/DIA</b>      | MO. 1.00               | EQ. 1.00  | Costo unitario directo por : | Glb        | <b>3 500.00</b> |
| Codigo      | Descripción Recurso | Unidad                 | Cuadrilla | Cantidad                     | Precio S/. | Parcial S/.     |
|             | FLETE TERRESTRE     | Glb                    |           | 1.000                        | 3 500.00   | 3 500.00        |
|             |                     |                        |           |                              |            | <b>3 500.00</b> |

NOTA: LOS ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS SON REFERENCIALES, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE DETERMINE LOS COSTOS UNITARIOS FINALES



**PRECIOS Y CANTIDADES DE RECURSOS REFERENCIALES REQUERIDOS EN LA PROPUESTA TECNICA**  
**ACTIVIDAD:** LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUE CON ENROCADOS  
**FECHA:** 16/12/2022

| RECURSO  | UNIDAD | CANTIDAD  | PRECIO (\$) | PARCIAL (\$)        |
|--|--------|-----------|-------------|---------------------|
| <b>MANO DE OBRA</b>                                      |        |           |             | <b>118 932.41</b>   |
| OPERARIO   | hh     | 389.23    | 23.38       | 9 100.10            |
| OFICIAL  | hh     | 614.00    | 18.48       | 11 346.72           |
| PEON   | hh     | 3 123.07  | 16.71       | 52 186.55           |
| OFICIAL (CONTROLADOR)                                    | hh     | 235.85    | 18.48       | 4 358.52            |
| TOPOGRAFO  | hh     | 200.00    | 23.38       | 4 676.00            |
| OPERADOR DE EXPLOSIVOS (AUTORIZA. X SUCAMEC)             | hh     | 339.20    | 24.30       | 8 242.56            |
| OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (PERFORISTA)                  | hh     | 678.40    | 24.30       | 16 485.12           |
| AYUDANTE DE PERFORISTA                                   | hh     | 678.40    | 18.48       | 12 536.83           |
| <b>MATERIALES</b>  |        |           |             | <b>254 918.09</b>   |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)                        | bls    | 16.80     | 19.32       | 324.58              |
| HORMIGON (PUESTO EN ACTIVIDAD)                           | m3     | 7.68      | 46.02       | 353.43              |
| CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"-3"                   | Kg     | 4.25      | 4.47        | 19.00               |
| BANNER SEGÚN DISEÑO                                      | Und.   | 1.00      | 459.00      | 459.00              |
| MADERA TORNILLO  | p2     | 271.20    | 6.30        | 1 708.56            |
| TRIPLAY LUPUNA DE e=6 mm                                 | m2     | 144.00    | 12.22       | 1 759.68            |
| CALAMINA GALVANIZADA e=0.20 mm                           | m2     | 27.00     | 7.50        | 202.50              |
| MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN ACTIVIDAD)                  | m3     | 100.00    | 35.00       | 3 500.00            |
| YESO BOLSA DE 28 Kg                                      | bls    | 6.00      | 16.00       | 96.00               |
| CORDEL   | rl     | 20.00     | 5.00        | 100.00              |
| ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2                         | Kg     | 36.00     | 3.78        | 136.08              |
| ESTACA DE MADERA   | Und.   | 40.00     | 2.50        | 100.00              |
| PINTURA ESMALTE SINTETICO                                | Gln    | 0.50      | 44.01       | 22.01               |
| GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 200 gr/m2                         | m2     | 8 249.70  | 10.09       | 83 239.44           |
| FILTRO GRAVA SELECCIONADA                                | m3     | 1 244.51  | 42.37       | 52 729.80           |
| MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA                    | m      | 10 600.00 | 2.20        | 23 320.00           |
| FULMINANTE   | Und.   | 10 600.00 | 1.69        | 17 914.00           |
| DINAMITA AL 65%  | Kg     | 2 650.00  | 7.62        | 20 193.00           |
| BARRENO 5' X 7/8"  | Und.   | 180.20    | 251.06      | 45 241.01           |
| FLETE TERRESTRE  | glb    | 1.00      | 3500.00     | 3 500.00            |
| <b>EQUIPOS</b>   |        |           |             | <b>1 683 138.85</b> |
| HERRAMIENTAS MANUALES                                    | %mo    |           |             | 3 567.97            |
| CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton                     | hm     | 3.00      | 147.97      | 443.91              |
| CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton                   | hm     | 15.00     | 297.06      | 4 455.90            |
| CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3                       | hm     | 1 577.14  | 313.26      | 494 055.77          |
| CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 145 HP 2,000 gl             | hm     | 140.40    | 169.86      | 23 847.69           |
| CAMIONETA 4X4 PICK-UP                                    | hm     | 4.00      | 121.06      | 484.24              |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | hm     | 269.74    | 118.46      | 31 953.67           |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP                          | hm     | 905.02    | 530.73      | 480 319.30          |
| MOTONIVELADORA DE 125 HP                                 | hm     | 135.10    | 194.55      | 26 282.96           |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP                       | hm     | 107.72    | 377.19      | 40 632.07           |
| NIVEL DE INGENIEROS                                      | he     | 100.00    | 10.19       | 1 019.00            |
| ESTACION TOTAL   | he     | 200.00    | 16.79       | 3 358.00            |
| MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)                                  | hm     | 40.00     | 28.26       | 1 130.40            |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP                        | hm     | 1 208.57  | 377.19      | 455 859.97          |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3                | hm     | 150.00    | 283.66      | 42 549.00           |
| COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM                  | hm     | 339.20    | 203.12      | 68 898.30           |
| MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg                              | hm     | 678.40    | 6.31        | 4 280.70            |
| <b>TOTAL (\$)</b>  |        |           |             | <b>2 056 989.35</b> |

NOTA: LOS INSUMOS SON REFERENCIALES, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA LOS PRECIOS REALES

**Actividad** : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCAD  
**Ubicación** : sector: SAHUAYACO Distrito: SANTA TERESA Provincia: LA CONVENCION Región: CUSCO  
**Fecha** 16/12/2022

[illegible]



### MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA

TIEMPO A LA ACTIVIDAD = 1.00 Hr

TIEMPO A LA CANTERA = 1.50 Hr

| TIPO DE MÁQUINA  | CANT. (UND) | TIEMPO HORAS (IDA Y VUELTA) |
|--|-------------|-----------------------------|
| <b>VEHÍCULOS TRANSPORTABLES</b>                          |             |                             |
| <b>CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton</b>            |             | <b>15.0</b>                 |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 310 HP                              | 2           | 4.0                         |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2.0-3.8 yd3 (ACTIVIDAD)   | 1           | 2.0                         |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS (CANTERA)                        | 1           | 3.0                         |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3             | 1           | 2.0                         |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | 1           | 2.0                         |
| MOTONIVELADORA DE 125 HP                                 | 1           | 2.0                         |
| <b>CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton</b>              |             | <b>3.0</b>                  |
| MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg                              |             |                             |
| COMPRESORA NEUMATICA 335 - 375 PCM - 93 HP               |             |                             |
| <b>VEHÍCULOS AUTO TRANSPORTABLES</b>                     |             |                             |
| CAMION VOLQUETE DE 6X4 15 m3                             | 4           | 8.0                         |
| CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl             | 1           | 2.0                         |
| CAMIONETA 4X4 PICK-UP                                    | 2           | 4.0                         |

Nota: El tiempo a la actividad y a la cantera inicia desde el lugar de procedencia de la maquinaria