

FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTO CRITICO EN LA QUEBRADA CHACALAYA, SECTOR PUENTE CANTERIA, DISTRITO DE SANTA LUCIA, PROVINCIA DE LAMPA, DEPARTAMENTO DE PUNO

PROPUESTA: LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA CON ENROCADO EN LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DE LA QUEBRADA CHACALAYA, SECTOR PUENTE CANTERIA, DISTRITO DE SANTA LUCIA PROVINCIA DE LAMPA, DEPARTAMENTO DE PUNO.

I.- UBICACIÓN:

RÍO	-	QUEBRADA	CHACALAYA	SECTOR	PUENTE CANTERIA	MD	<input checked="" type="checkbox"/>
						MI	<input checked="" type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	LAMPA	DISTRITO	SANTA LUCIA		
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	XIV TITICACA	ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA	JULIACA				

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

TRAMO 1 -MI	ESTE INICIAL	335,226 m	NORTE INICIAL	8,265,975 m	ZONA	19 Sur	MI
	ESTE FINAL	335,313 m	NORTE FINAL	8,265,862 m	ZONA	19 Sur	
TRAMO 2 -MD	ESTE INICIAL	335,088 m	NORTE INICIAL	8,266,041 m	ZONA	19 Sur	MD
	ESTE FINAL	335,294 m	NORTE FINAL	8,265,863 m	ZONA	19 Sur	

III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:
3.1.- GEOLOGÍA

El Tramo identificado, se establecen en la margen derecha e izquierda de la Quebrada Chacalaya, donde el tipo de suelo encontrado es arenoso y gravoso, que presenta erosión fluvial, que afecta los suelos en ambas márgenes del tramo identificado.

Gravoso ☒ Arenas ☒ Limo ☐ Arcillas ☐

Describir el tipo de suelo(Gravoso(Mayores a 2 mm, Arenoso(2 mm - 0.1 mm) y Arcilloso(menores de 0.1 mm) de las zonas de asentamientos , erosión fluvial (y si se han presentado reptación en las zonas altas de las quebradas). Si se han presenta caída de rocas en laderas de cerros.

Geodinamica externa:
Lluvias:

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo en eventos extraordinarios, la periodica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentia, superficie de drenaje y caudal generado en las microcuencas.

Erosion Pluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en las planicies a lo largo de la Quebrada Chacalaya. Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentias en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinamica fluvial. Por lo que la erosión tiende afectar a las riberas naturales y las vías de comunicación y área de pastizales ubicadas principalmente en la margen derecha de la Quebrada.

Inundaciones:

Respecto a las inundaciones se generan a causa de las fuertes intensidades pluviales, en los periodos de lluvias, más que inundaciones en el tramo ocasiona la erosión de la defensa ribereña natural de ambas márgenes con inminente peligro de ocasionar desborde y la inundación las vías de comunicación y área de pastizales ubicadas en la margen derecha principalmente.

3.2.- HIDROLOGÍA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias, infraestructuras, vías entre otros. La Quebrada Chacalaya, que es afluente del río Cabanillas, no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta.

Los caudales que descarga la Quebrada Chacalaya, en los meses de lluvia de diciembre a marzo, descarga un caudal aproximado de 10 m³/s, según la estimación de las huellas del nivel de agua en los puentes, lo cual erosionan las defensas naturales de ambas márgenes con inminente peligro de ocasionar el desborde y la afectación de vías de comunicación entre carreteras, puente, caminos de herradura y el canal principal Cayachira.




3.3.- AREAS PRODUCTIVAS:

En la zona intervenida de la Quebrada Chacalaya se ha identificado las siguientes areas productivas e infraestructuras relacionadas:

Area Total (Has)	Cultivos	Area (Has)	Total Cabezas de Ganado	Clase	Nº	Infraestructura afectada	Nombre	Cantidad	Longitud (m)
8.00	Papa	-	885	Vacunos	25	Bocatomas	-	-	-
	Quinua	-		Ovinos	340	Canales	Principal Cayachira	1	300
	Habas	-		Camelidos	520	Puentes	Canteria	1	25
	Avena Forrajera	-		Equinos	-	Carretera	Trocha Carrozable	1	400
	Alfalfa	-		Porcinos	-	Redes Electricas	-	-	-
	P.Natur.	8		otros	-	Servicios de agua y desagüe	-	-	-

3.4.- POBLACIÓN EXPUESTA:

En la zona intervenida de la Quebrada Chacalaya se identifico la afectacion de entidades en beneficio de la poblacion afectada:

Nº de Familias	Nº de Viviendas	Tipo	Nº de I.E.P./I.E.	Nombre	Postas Medicas	Nombre	Otros	Nombre
48	-	-	-	-	-	-	-	-

IV.- EVALUACION ECONOMICA

Evaluacion de daños e impactos probables se obtuvo la siguiente informacion:

Nº DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		Nº INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
48	x	-	x	-	-	-

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		RED ELECTRICA (s) AFECTADAS (KM)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Und)	CANALES (Km)	DIQUES (Km)	DRENES (Km)	ACEQUIAS (Km)	OTROS	CARRETERAS (Km)	CAMINOS (Km)	PUNTES (Und)	OTROS
Papa	-	Vacunos	25	-	-	0.3	-	-	-	-	0.40	0.4	1	-
Quinua	-	Ovinos	340		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Habas	-	Camelidos	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avena Forrajera	-	Equinos	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alfalfa	-	Porcinos	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pastos Natur.	8	otros	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

V.- PROPUESTA TECNICA:**5.1.-Estructural**

Se propone, implementar una estructura de proteccion de tipo dique enrocado, para mitigar los efectos de la erosione e inundación en ambas margenes de los tramos identificados de la Quebrada Chacalaya y la afectación de vias de comunicacion, puente, canal principal de riego y area de pastos naturales, , asentadas en la margnen derecha y margen izquierda. Se plantea la **construcción de una defensa ribereña con enrocado en la margen derecha e izquierda de la Quebrada Chacalaya, en Sector Puente Canteria, distrito de Santa Lucia, provincia de Lampa, departamento de Puno**. Se realizara la implementación de dique de enrocado en la margen izquierda de un tramo de 150 m de longitud y en la margen derecha de un tramo de 290 m de longitud, siendo en total 440 metros de longitud, conformada por rocas colocadas con ayuda de equipos mecánicos. La seccion transversal del dique es **de 3.50 metros de alto, 4.00 metros de ancho de la corona**. El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable resistente a la abrasión, dique tipo escollera, con una profundidad de uña de 2.00 m, base menor 1.00 m y 4.50 m, de base mayor, altura de talud vertical sera 3.5 mt, con talud de $z=1:1.5$., conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 25.00 m, por una altura de 0.80 m, como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a **02.00 Km en el sector Cayachira, comunidad Cayachira** que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

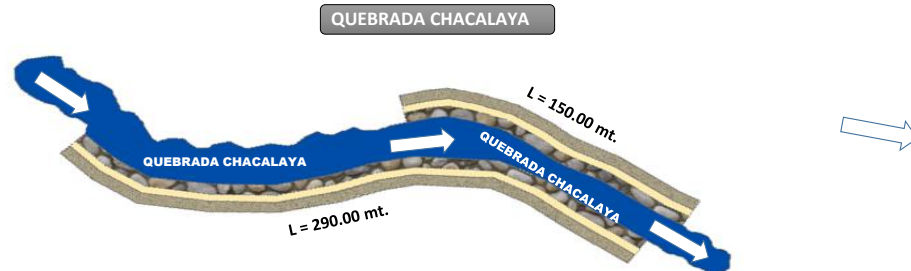



5.2.- No Estructurales

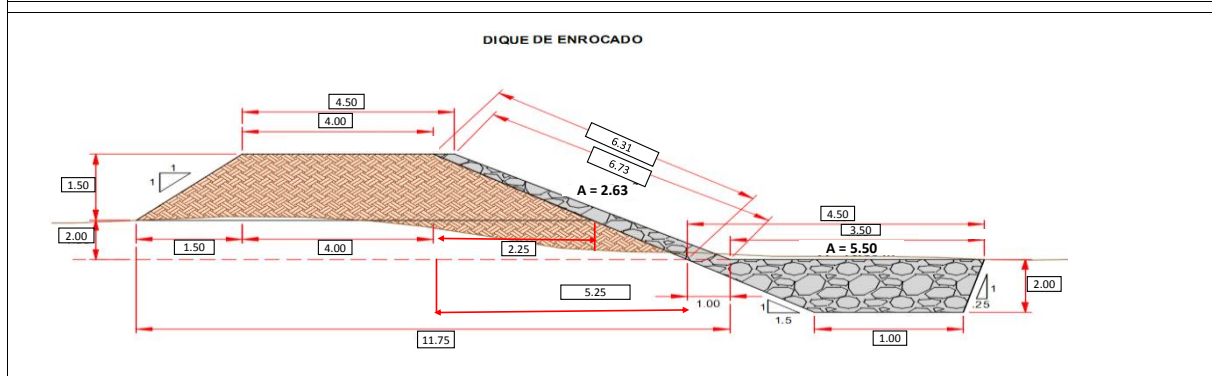
Las Municipalidades conjuntamente con el apoyo del Centro de Operaciones de Emergencia Regional del gobierno regional y el Instituto de Defensa Civil - INDECI, deberán de sensibilizar sobre los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, asimismo la 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**IX.- PRESUPUESTO ESTIMADO:**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,278.67
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1521.47	1,521.47
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9886.90	19,773.80
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	m	0.10	9834.02	983.40
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				1,420.40
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	0.44	1773.73	780.44
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	m	0.44	1454.45	639.96
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				180,141.53
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	8800.00	4.88	42,940.46
'01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3	3877.50	5.12	19,854.99
'01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFILADO DE TALUD	m3	2420.00	8.30	20,085.59
'01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3671.25	26.49	97,260.49
'01.04	ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD				313,580.36
'01.04.04	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3	1694.00	97.28	164,791.54
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1506.12	98.79	148,788.82
	COSTO DIRECTO				517,420.95
	GASTOS GENERALES (8%)				41,393.68
	UTILIDAD (10%)				51,742.10
	SUB TOTAL				610,556.73
	I.G.V. (18%)				109,900.21
	SUPERVISION (3 %)				15,522.63
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1 - 3 % del CD)				15,522.63
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
					766,502.19

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES											
			MES 01				MES 02				MES 03			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES													
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und												
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb												
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km												
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES													
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km												
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km												
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3												
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3												
'01.03.03	EXCAVACION DE UNA DE CIMENTACION DIQUE	m3												
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3												
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO													
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	m3												
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3												




ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBRA

N°	ACTIVIDADES	M E S E S											
		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.01	Formulación de Ficha Técnica	X											
1.02	Contratación		X										
1.03	Ejecución		X	X	X	X	X	X	X	X			
1.04	Seguimiento		X	X	X	X	X	X	X	X			
1.05	Liquidación									X			

XI.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE LA FICHA TECNICA

11.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA JULIACA
Br. Felipe A. Pizarro Gálvez
Br. Felipe A. Pizarro Gálvez
TÉCNICO DE CAMPO ESPECIALIZADO

Profesional designado por la ALA
Nombre y firma

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA
Ing. Omar Melquiades Olivera Canahua
Ing. Omar Melquiades Olivera Canahua
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Profesional designado por la AAA
Nombre y firma

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA JULIACA
Ing. Wilfredo Simon Curro Yucra
Ing. WILFREDO SIMON CURRO YUCRA
ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA JULIACA

Administrador de la Administración Local del Agua
Nombre y firma

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA
Ing. Miguel Enrique Fernández Mares
Ing. Miguel Enrique Fernández Mares
DIRECTOR AAA XIV TITICACA

Director de la Autoridad Administrativa del Agua
Nombre y firma

FECHA: 02/03/2022

PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA

Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO

Ciente:

Costo al : 02/03/2022

Lugar: PUNO - LAMPA - SANTA LUCIA

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,278.67
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1521.47	1,521.47
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9886.90	19,773.80
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.10	9834.02	983.40
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				1,420.40
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.44	1773.73	780.44
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.44	1454.45	639.96
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				180,141.53
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	8800.00	4.88	42,940.46
'01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3	3877.50	5.12	19,854.99
'01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFILADO DE TALUD	m3	2420.00	8.30	20,085.59
'01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3671.25	26.49	97,260.49
'01.04	ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD				313,580.36
'01.04.04	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3	1694.00	97.28	164,791.54
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1506.12	98.79	148,788.82
	COSTO DIRECTO				517,420.95
	GASTOS GENERALES (8%)				41,393.68
	UTILIDAD (10%)				51,742.10
					=====
	SUB TOTAL				610,556.73
	I.G.V. (18%)				109,900.21
	SUPERVISION (3%)				15,522.63
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1 - 3% CD)				15,522.63
	FICHA TECNICA				15,000.00
					=====
	TOTAL				766,502.19



(Handwritten signature)



PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO
Ubicación : Distrito: SANTA LUCIA Provincia: LAMPA Region: PUNO
Fecha : 02/03/2022

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=324 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gib						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.10
	Habilitación Camino de acceso			0.10			0.10	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.44
	Dique con enrocado		1.00	0.44			0.44	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.44
	Dique con enrocado		1.00	0.44			0.44	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3		440.00	25.00	0.80	8,800.00	8,800.00
01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3						3,877.50
	Conformación de dique		1.00	440.00	5.88	1.50	3,877.50	
01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFILADO DE TALUD	m3	1.00	440.00	2.75	2.00	2,420.00	2,420.00
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						3,671.25
	Elimina. material exced.			3,671.25			3,671.25	
1.04	ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD							
01.04.01	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3						1,694.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	440.00	2.75	2.00	1,694.00	
01.04.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1,506.12
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	440.00	0.75	6.52	1,506.12	



Handwritten signature.



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA QUEBRADA CHACALAYA
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 02/03/2022

Partida	01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u		1521.47

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	21.88	175.04
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	17.52	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	15.79	252.64
						427.68
Materiales						
	CEMENTO	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	427.68	12.83
Subcontratos						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb		9886.90

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	17.52	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	15.79	757.92
						757.92
Materiales						
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	757.92	22.74
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9128.98

Partida	01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO				
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km		9834.02

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	24.93	24.93
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	17.52	175.20
	PEON	hh	1.000	10.000	15.79	157.90
						358.03
Materiales						
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		100.000	35.00	3500.00
						3500.00
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	358.03	10.74
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5975.99

Partida	01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km		1773.73

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	23.97	191.76
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	21.88	175.04
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	17.52	140.16
	PEON	hh	6.000	48.000	15.79	757.92
						1264.88
Materiales						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90



[Handwritten signature]



Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1264.88	37.95
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
					267.95

Partida	01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO			
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por :	km 1454.45

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	23.97	255.68
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	17.52	373.76
	PEON	hh	2.000	21.333	15.79	336.85
						966.29
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	966.29	28.99
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						335.66

Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por :	m3 4.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	24.93	0.23
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	21.88	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	17.52	0.16
	PEON	hh	1.000	0.009	15.79	0.15
						0.55
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.33

Partida	01.03.02	CONFORMACION DE BORDE			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por :	m3 5.12

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	24.93	0.25
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	21.88	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	17.52	0.17
	PEON	hh	1.000	0.010	15.79	0.16
						0.58
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.58	0.02
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.55

Partida	01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFIL DE TALUD			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por :	m3 8.30

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	24.93	0.52
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	21.88	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	17.52	0.37
	PEON	hh	1.000	0.021	15.79	0.33
						1.23
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	1.23	0.06
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.07



Partida	01.03.04		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por:		m3	26.49
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	24.93	0.05	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	17.52	0.35	
	PEON	hh	2.000	0.0400	15.79	0.63	
						0.40	
	Materiales						
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.40	0.02	
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	20.34	
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74	
						26.09	

Partida	01.04.01		ACOMODADO A PIE DE TALUD				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por:		m3	97.28
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	24.93	0.28	
	PEON	hh	4.000	0.0889	15.79	1.40	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	17.52	0.39	
						2.07	
	Materiales						
	ROCA PUESTO EN OBRA	m3		1.2	71.00	85.20	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	2.07	0.06	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95	
						10.01	

Partida	01.04.02		ACOMODO DE ROCA EN TALUD				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:		m3	98.79
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	24.93	0.31	
	PEON	hh	4.000	0.1000	15.79	1.58	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	17.52	0.44	
						2.33	
	Materiales						
	ROCA PUESTO EN OBRA	m3		1.2	71.00	85.20	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	2.33	0.07	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19	
						11.26	



(Handwritten signature)



RELACION DE INSUMOS

CODIGO	INSUMO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO \$/.	PARCIAL \$/.
MANO DE OBRA					
141407716	OPERARIO	hh	10.59	21.88	231.75
111106174	OFICIAL	hh	118.02	17.52	2,067.71
121206688	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	266.91	17.52	4,676.22
151508230	PEON	hh	773.37	15.79	12,211.44
212111314	TOPOGRAFO	hh	6.05	23.97	144.97
10101014	CAPATAZ	hh	259.69	24.93	6,474.19
MATERIALES					
10101018	CEMENTO	bls	2.37	21.50	50.88
10101026	ESTACA DE MADERA	U	32.40	2.00	64.80
30302062	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U	1.00	650.00	650.00
40402576	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	0.48	42.00	20.16
50503090	MADERA TORNILLO	p2	70.00	5.50	385.00
70704118	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3	100.00	35.00	3,500.00
10101034	FIERRO Ø 3/8"	varil	0.16	22.00	3.56
171709258	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.23	30.00	6.80
232312342	YESO DE 28 Kg	bls	1.94	14.00	27.22
207030004	ROCA PUESTO EN OBRA	m3	3,011.45	71.00	213,812.98
EQUIPOS					
10101006	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	7.50	148.33	1,112.48
10101008	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	32.00	127.97	4,095.04
10101010	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	32.00	239.15	7,652.80
10101012	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	32.00	202.02	6,464.64
10101012	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	342.63	254.19	87,093.12
10101016	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	85.66	286.85	24,570.85
10101030	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	37.52	333.09	12,496.13
10101032	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	59.27	447.64	26,533.21
90905146	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.00	170.54	170.54
101005660	NIVEL DE INGENIEROS	hm	6.05	10.00	60.48
191910286	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.00	97.53	97.53
222211828	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	192.98	458.47	88,473.92
301010006	ESTACION TOTAL	hm	6.05	18.75	113.40
301000024	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	95,275.70		-14,159.12
TOTAL \$/.					517,420.95



[Handwritten signature]

