

ANEXO 1

FICHAS DE CAMPO

(Análisis del Km 126+000 al Km 129+000)

FICHA N°1

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 126 + 160 AL KM 126 + 270

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Probable ocurrencia de deslizamientos, lado izquierdo de la vía en una longitud de 110 m.

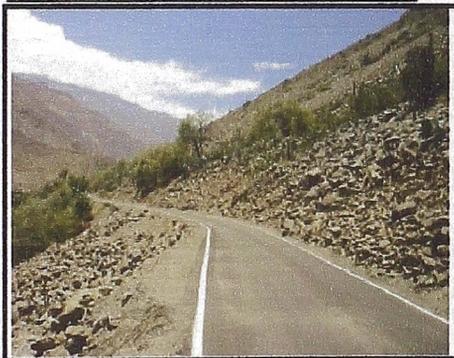
FOTO N° 1: DESLIZAMIENTOS, riesgo de derrumbes por inestabilidad de taludes



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1 DESLIZAMIENTOS	Ocurrencia de derrumbe, que se puede activar ante un sismo, según su grado.	Pérdidas humanas, daños de vehículos, destrucción del tramo de carretera.	Mayores costos en mantenimiento de la superficie de rodadura.
2 DESLIZAMIENTOS	El agua de escorrentía transportará el material suelto del talud sobre la calzada.	Erosión de calzada por sedimentos durante el tránsito vehicular.	Mayores costos en mantenimiento de la superficie de rodadura.
3 GEOMETRÍA DE LA VÍA	Calzada con anchos menores a 3 m y berma derecha de ancho menor a 0.50m.	Volcadura de vehículos en maniobra de cruce.	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
4			

FOTO N° 2: DESLIZAMIENTOS, riesgo de derrumbes por inestabilidad de taludes



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1 CALZADA	La calzada se encuentra al pie del talud del sector donde ocurrirá el derrumbe	La capa asfáltica tiene 9 mm de espesor y es fácilmente erosionable.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
2 CALZADA	La calzada se encuentra al pie del talud del cerro.	La capa asfáltica tiene 9 mm de espesor y es fácilmente erosionable.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
3 VEHICULO + PASAJEROS	El vehículo transita por la vía.	Daños muy graves sobre el vehículo y pasajeros en posibles volcaduras.	
4			

FOTO N° 3: GEOMETRÍA DE LA VÍA, calzada angosta sin delineadores



ANÁLISIS DE RIESGOS

DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1 CALZADA	ALTA	ALTA	ALTA
2 CALZADA	ALTA	ALTA	ALTA
3 VEH. + PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
4			

ACCIONES RECOMENDADAS

- 1
- 2
- 3

Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

FICHA N°2

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 126 + 970 AL KM 127 + 020

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Falta de ancho y visibilidad, lado izquierdo de la vía en una longitud de 50 m.

FOTO N° 1: GEOMETRÍA DE LA VÍA, falta de visibilidad en la curva.



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1 GEOMETRÍA DE LA VÍA	No existe visibilidad ni sobre ancho en la curva, ocurrencia de accidente.	Pérdidas de vidas humanas, daños de vehículos.	Interrupción y mayores costos en mantenimiento de la vía.
2 GEOMETRÍA DE LA VÍA	Existen pequeñas curvas y contracurvas, en un ancho insuficiente.	Volcadura de vehículos en maniobra de cruce.	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
3			
4			

FOTO N° 2: GEOMETRÍA DE LA VÍA, calzada angosta.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1 VEHICULO + PASAJEROS	Usuarios de la vía, vehículos y productos transportados.	Falta de cortes, para dar ancho a la vía y adecuada visibilidad en la curva.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
2 VEHICULO + PASAJEROS	El vehículo que transita por la vía.	Daños muy graves sobre el vehículo y pasajeros en posibles volcaduras.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
3			
4			

FOTO N° 3: GEOMETRÍA DE LA VÍA, falta de visibilidad en la curva.



ANÁLISIS DE RIESGOS

DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1 VEH+PASAJEROS	MEDIO	ALTA	MEDIO
2 VEH+PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
3			
4			

ACCIONES RECOMENDADAS

1
2
3

Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

FICHA N°3

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 127 + 000 AL KM 129 + 000

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Probable accidente por cruce de animales en vía angosta de 3.6 m.

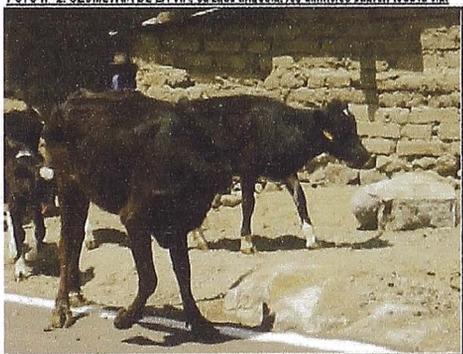
FOTO N° 1: ACCIDENTE, debido a cruce de animales en la vía.



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1 ACCIDENTE	Cruce de animales en la vía, zona ganadera en este tramo de vía.	Accidente vehicular, pérdidas vidas humanas y daños de vehículos	Mayores costos en atención de emergencias.
2 GEOMETRÍA DE LA VÍA	Los animales transitan sobre una vía angosta y sin señalización.	Desgaste de vehículos por maniobras peligrosas	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
3			
4			

FOTO N° 2: GEOMETRÍA DE LA VÍA, calzada angosta, los animales cubren toda la vía.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1 VEHICULO + PASAJEROS	Vehículos que transportan personas y productos que transitan por la vía.	Inadecuada señalización de vía, no se observa señal de cruce animales.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
2 VEHICULO + PASAJEROS	Vehículos que transportan personas y productos que transitan por la vía.	Falta de ancho y señalización, adecuado para tránsito de ganado.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
3			
4			

FOTO N° 3: ACCIDENTE, debido a cruce de animales en la vía.



ANÁLISIS DE RIESGOS

DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1 CALZADA	ALTA	ALTA	ALTA
2 VEH.+PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
3			
4			

ACCIONES RECOMENDADAS

- 1
- 2
- 3

Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

FICHA N°4

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 127 + 030 AL KM 127 + 080

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Probable erosión y falta de ancho, lado derecho de la vía en una longitud de 50 m.

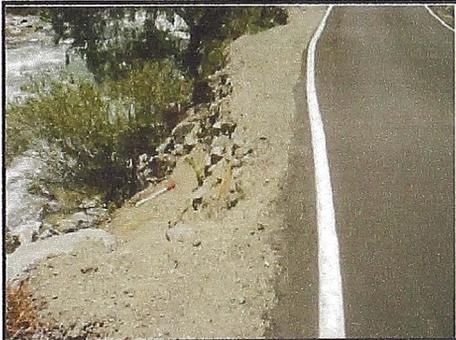
FOTO N° 1: EROSIÓN. la plataforma se puede afectar debido a la acción del río.



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1	EROSIÓN	No hay protección adecuada de plataforma, posible erosión.	Erosión y destrucción de la plataforma.	Mayores costos en mantenimiento de la superficie de rodadura.
2	GEOMETRÍA DE LA VÍA	Calzada con anchos menores a 3 m y terma derecha de ancho menor a	Volcadura de vehículos en manrobia de cruce.	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
3				
4				

FOTO N° 2: GEOMETRÍA DE LA VÍA. calzada angosta.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

	NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1	CALZADA	La calzada se encuentra junto al Río Cañete.	Inadecuada construcción de protección de la plataforma.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
2	VEHICULO + PASAJEROS	El vehículo transita por la vía.	Daños muy graves sobre el vehículo y pasajeros en posibles volcaduras.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
3				
4				

FOTO N° 3: GEOMETRÍA DE LA VÍA. lugar de accidente.



ANÁLISIS DE RIESGOS

	DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1	CALZADA	MEDIO	ALTA	MEDIO
2	VEH.+PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
3				
4				

ACCIONES RECOMENDADAS

- 1
- 2
- 3

Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

FICHA N°5

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANA: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 128 + 100

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Probable derrumbe de plataforma, debido a canal que cruza la vía, en una longitud de 3.60 m.

FOTO N° 1: DERRUMBE. Inestabilidad de la plataforma por paso de canal transversal.



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1	DERRUMBE	El sistema de drenaje existente no garantiza la estabilidad de la plataforma	Derrumbe de la calzada por filtro de agua y inestabilidad del canal.	Mayores costos en mantenimiento de la superficie de rodadura
2	GEOMETRÍA DE LA VÍA	No hay delimitadores de vía ni barreras de seguridad	Despiste de vehículos por maniobras peligrosas	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
3				
4				

FOTO N° 2: GEOMETRÍA DE LA VÍA. Calzada angosta, sin señalización por canal.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

	NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1	CALZADA	La calzada se encuentra sobre canal de piedra que transporta agua	La capa asfáltica tiene 9 mm de espesor y es fácilmente erosionable.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
2	VEHICULO + PASAJEROS	El vehículo transita por la vía.	Daños muy graves sobre el vehículo y pasajeros en posibles volcaduras.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
3				
4				

FOTO N° 3: DESLIZAMIENTO. Inestabilidad de la plataforma por filtraciones de aguas de canal.



ANÁLISIS DE RIESGOS

	DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1	CALZADA	MEDIO	ALTA	MEDIO
2	VEH.+PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
3				
4				

ACCIONES RECOMENDADAS

- 1
- 2
- 3

Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

FICHA N°6

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

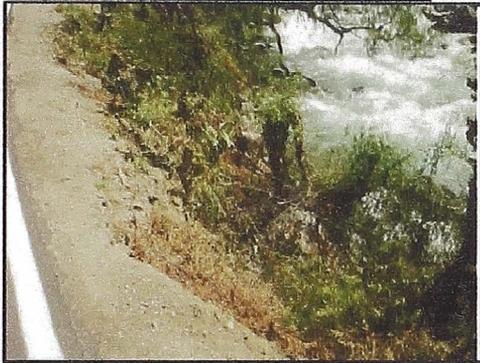
GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 128 + 390 AL KM 128 + 450

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Probable erosión y falta de ancho, lado derecho de la vía en una longitud de 60 m.

FOTO N° 1: EROSIÓN, la plataforma se puede afectar debido a la acción del río.



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1 EROSIÓN	No hay protección adecuada de plataforma, posible erosión.	Erosión y destrucción de la plataforma.	Mayores costos en mantenimiento de la superficie de rodadura.
2 GEOMETRÍA DE LA VÍA	Calzada con anchos menores a 3 m y bamba derecha de ancho menor a	Volcadura de vehículos en maniobra de cruce.	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
3			
4			

FOTO N° 2: GEOMETRÍA DE LA VÍA, calzada angosta.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1 CALZADA	La calzada se encuentra junto al Río Cañete.	Inadecuada construcción de protección de la plataforma.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
2 VEHICULO + PASAJEROS	El vehículo transita por la vía.	Daños muy graves sobre el vehículo y pasajeros en posibles volcaduras.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
3			
4			

ANÁLISIS DE RIESGOS

DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1 CALZADA	MEDIO	ALTA	MEDIO
2 VEH.+PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
3			
4			

ACCIONES RECOMENDADAS

- 1
- 2
- 3



Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

FICHA N°7

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

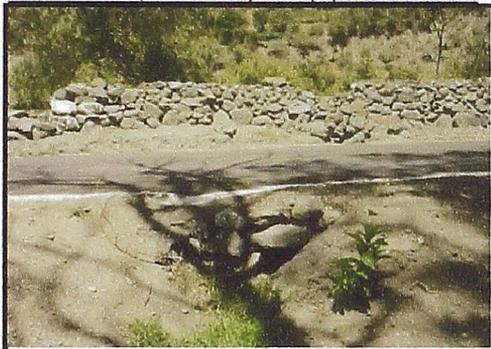
GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES. APLICACIÓN A LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ: TRAMO KM 114+000 AL KM 129+000.

UBICACIÓN: KM 128 + 510

FECHA: 27/11/2010

Descripción del tramo: Probable derrumbe de plataforma, debido a canal que cruza la vía, en una longitud de 4.00 m.

FOTO N° 1: DERRUMBE, inestabilidad de la plataforma por paso de canal transversal.



IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
1	DERRUMBE	El sistema de drenaje existente no garantiza la estabilidad de la plataforma	Derrumbe de la calzada por filtro del agua y inestabilidad del canal.	Mayores costos en mantenimiento de la superficie de rodadura.
2	GEOMETRÍA DE LA VÍA	No hay delineadores de vía ni barreras de seguridad	Despiste de vehículos por maniobras peligrosas	Pérdidas materiales y de vidas humanas.
3				
4				

FOTO N° 2: GEOMETRÍA DE LA VÍA, calzada ancha, sin señalización por canal.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

	NOMBRE	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
1	CALZADA	La calzada se encuentra sobre canal de piedra que transporta agua.	La capa asfáltica tiene 9 mm de espesor y es fácilmente erosionable.	La vía está bajo constante mantenimiento por niveles de servicio.
2	VEHICULO + PASAJEROS	El vehículo transita por la vía.	Daños muy graves sobre el vehículo y pasajeros en posibles volcaduras.	La modalidad del contrato no establece el cambio de la geometría de la vía.
3				
4				

FOTO N° 3: DESLIZAMIENTO, inestabilidad de la plataforma por filtraciones de aguas de canal



ANÁLISIS DE RIESGOS

	DAÑO PRINCIPAL	GRADO DE AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
1	CALZADA	MEDIO	ALTA	MEDIO
2	VEHICULO + PASAJEROS	ALTA	ALTA	ALTA
3				
4				

ACCIONES RECOMENDADAS

1
2
3

Fuente: Fotografías de Visita de campo. Elaboración propia.

ANEXO 2

Resumen de los Trabajos a ejecutar y Metrados

TRABAJOS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

PROGRESIVAS		TIPO DE PELIGRO	NIVEL DE RIESGO	TRABAJOS A REALIZAR
DE (Km)	A (Km)			
114+300	114+650	Inundaciones	ALTO	Refuerzo de defensa ribereña con rocas
114+900	115+000	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
114+900	115+000	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
115+000	115+500	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
115+500	116+800	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
115+500	116+800	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
117+000	117+430	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
117+300	117+600	Inundaciones	ALTO	Refuerzo de defensa ribereña con rocas
117+430	117+550	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
117+600	118+400	Inundaciones	ALTO	Refuerzo de defensa ribereña con rocas
118+900	118+950	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
118+950	119+050	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
119+050	119+200	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
119+050	119+200	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
119+200	119+500	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
119+500	119+700	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
119+700	119+725	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
119+725	119+850	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
119+850	120+000	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
120+000	120+400	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
120+000	120+400	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
120+600	120+800	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
120+600	120+800	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
122+700	123+000	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
123+000	123+050	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
123+050	123+100	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
123+100	123+180	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
123+180	123+400	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD

Continúa siguiente página →

PROGRESIVAS		TIPO DE PELIGRO	NIVEL DE RIESGO	TRABAJOS A REALIZAR
DE (Km)	A (Km)			
123+180	123+400	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
123+400	123+600	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
123+600	123+650	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
123+850	123+900	Deslizamientos	ALTO	Desquinche de rocas
123+900	124+100	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
124+100	124+300	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
124+300	124+500	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
124+500	124+600	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
124+500	124+600	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
124+600	124+700	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
124+700	124+800	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
124+700	124+800	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
124+800	125+000	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
124+800	125+000	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
125+000	125+100	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+100	125+200	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+200	125+350	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+350	125+400	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+350	125+400	Deslizamientos	ALTO	Construcción muro de contención LI
125+400	125+500	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+500	125+600	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+600	125+700	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+845	125+900	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
125+900	126+160	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
126+160	126+270	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
126+970	127+020	Geometría de la Vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
127+030	127+080	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD
127+050	128+400	Inundaciones	ALTO	Refuerzo de defensa ribereña con rocas
128+390	128+450	Geometría de la vía	ALTO	Construcción de barreras de muros secos LD

Fuente: Elaboración propia.

METRADOS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

PROGRESIVAS		TIPO DE PELIGRO	LONGITUD AFECTADA (m)	TRABAJOS A REALIZAR	UND	METRADO (m)
DE (Km)	A (Km)					
114+300	114+650	Inundaciones	350	Refuerzo de defensa ribereña con rocas	M3	175.00
114+900	115+000	Geometría de la vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
114+900	115+000	Deslizamientos	100	Desquinche de rocas	M3	15.00
115+000	115+500	Deslizamientos	300	Desquinche de rocas	M3	15.00
115+500	116+800	Geometría de la vía	700	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	525.00
115+500	116+800	Deslizamientos	900	Desquinche de rocas	M3	30.00
117+000	117+430	Geometría de la vía	300	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	225.00
117+300	117+600	Inundaciones	300	Refuerzo de defensa ribereña con rocas	M3	150.00
117+430	117+550	Geometría de la vía	120	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	90.00
117+600	118+400	Inundaciones	300	Refuerzo de defensa ribereña con rocas	M3	150.00
118+900	118+950	Geometría de la vía	50	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	38.00
118+950	119+050	Geometría de la vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
119+050	119+200	Geometría de la vía	150	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	113.00
119+050	119+200	Deslizamientos	50	Desquinche de rocas	M3	30.00
119+200	119+500	Geometría de la vía	300	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	225.00
119+500	119+700	Geometría de la vía	150	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	113.00
119+700	119+725	Geometría de la vía	25	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	19.00
119+725	119+850	Geometría de la vía	125	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	94.00
119+850	120+000	Geometría de la vía	150	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	113.00
120+000	120+400	Geometría de la Vía	400	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	300.00
120+000	120+400	Deslizamientos	100	Desquinche de rocas	M3	30.00
120+600	120+800	Geometría de la Vía	200	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	150.00
120+600	120+800	Deslizamientos	50	Desquinche de rocas	M3	50.00
122+700	123+000	Geometría de la Vía	200	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	150.00
123+000	123+050	Geometría de la Vía	50	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	38.00
123+050	123+100	Deslizamientos	50	Construcción muro de contención LI	M3	125.00
123+100	123+180	Geometría de la Vía	80	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	60.00
123+180	123+400	Geometría de la Vía	220	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	165.00

Continúa siguiente página →

PROGRESIVAS		TIPO DE PELIGRO	LONGITUD AFECTADA (m)	TRABAJOS A REALIZAR	UND	METRADO (m)
DE (Km)	A (Km)					
123+180	123+400	Deslizamientos	100	Desquinche de rocas	M3	10.00
123+400	123+600	Geometría de la Vía	200	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	150.00
123+600	123+650	Geometría de la Vía	50	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	38.00
123+850	123+900	Deslizamientos	50	Desquinche de rocas	M3	5.00
123+900	124+100	Deslizamientos	150	Construcción muro de contención LI	M3	375.00
124+100	124+300	Deslizamientos	200	Construcción muro de contención LI	M3	500.00
124+300	124+500	Deslizamientos	200	Construcción muro de contención LI	M3	500.00
124+500	124+600	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
124+500	124+600	Deslizamientos	100	Construcción muro de contención LI	M3	250.00
124+600	124+700	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
124+700	124+800	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
124+700	124+800	Deslizamientos	100	Construcción muro de contención LI	M3	250.00
124+800	125+000	Geometría de la Vía	200	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	150.00
124+800	125+000	Deslizamientos	50	Construcción muro de contención LI	M3	125.00
125+000	125+100	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
125+100	125+200	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
125+200	125+350	Geometría de la Vía	150	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	113.00
125+350	125+400	Geometría de la Vía	50	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	38.00
125+350	125+400	Deslizamientos	30	Construcción muro de contención LI	M3	75.00
125+400	125+500	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
125+500	125+600	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
125+600	125+700	Geometría de la Vía	100	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	75.00
125+845	125+900	Geometría de la Vía	55	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	41.00
125+900	126+160	Geometría de la Vía	260	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	195.00
126+160	126+270	Geometría de la Vía	110	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	83.00
126+970	127+020	Geometría de la Vía	50	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	38.00
127+030	127+080	Geometría de la vía	50	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	38.00
127+050	128+400	Inundaciones	1350	Refuerzo de defensa ribereña con rocas	M3	675.00
128+390	128+450	Geometría de la vía	60	Construcción de barreras de muros secos LD	M3	45.00

Fuente: Elaboración grupal.

SUSTENTO DE METRADOS A EJECUTAR

1. Metrados de Partidas Principales

Se presenta el resumen de metrados finales para el cálculo del presupuesto, obtenidos de los cuadros de evaluación de campo, mostrados en este anexo y solo para las partidas principales, conformadas por:

Cuadro 4.07: Resumen de metrados

PARTIDAS A EJECUTAR	UND.	METRADOS
- Desquinche de Rocas	m3	185.00
- Enrocado de Contención	m3	2,200.00
- Refuerzo de Defensa Ribereña	m3	1,150.00
- Barreras de Protección	m3	4,092.00

Fuente: Elaboración propia.

2. Metrados de Partidas Complementarias

Estas partidas están conformadas por las Obras Preliminares y los Transportes Pagados; el primero está conformado por la Movilización y Desmovilización de equipos, y el segundo está conformado por los transportes del material rocoso al punto de aplicación, a distancias variables, que ya están definidas y que se detallarán a continuación.

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

A) Equipo Transportado

N°	TIPO DE VEHÍCULO A MOVILIZAR Y DESMOVILIZAR	CANTIDAD	PESO (Tn)	VIAJES
				CAMIÓN CAMA BAJA
1	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	1	17.50	1
2	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 80 - 110 HP	1	17.30	1
TOTALES				2

Fuente: Elaboración propia.

B) Número de Viajes por tipo de Vehículo de carga

N°	TIPO DE VEHÍCULO A MOVILIZAR Y DESMOVILIZAR	CAPACIDAD EFECTIVA DE MOVILIZ. DE EQUIPOS (TN)	PESO CARGA EQUIPOS (TN)	NÚMERO DE VIAJES
1	CAMA BAJA (6 x 4 - 300 HP - 19 TN)	19	34.80	2

Fuente: Elaboración propia.

C) Equipo Autotransportado

UND	TIPO DE VEHÍCULO A MOVILIZAR Y DESMOVILIZAR	HORAS	ALQUILER HORARIO	COSTO TOTAL (S/.)
2	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	13	220.76	5,740.00
2	CAMA BAJA (6 x 4 - 300 HP - 19 TN)	13	216.17	5,620.00

Fuente: Elaboración propia.

Realizado los cálculos, se definen las horas que se utilizara para la movilización y desmovilización de equipos, además de considerar un costo adicional por seguros.

Se resume el costo de esta partida en el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN	COSTO (S/.)
MOVILIZACIÓN	11,360.00
DESMOVILIZACIÓN	11,360.00
SEGUROS	2,272.00
TOTAL	24,992.00

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el costo de la partida de movilización y desmovilización de equipos será de: **S/. 24,992.00**; el cual incluye el costo de los seguros, que representa el 10% del costo de total de la movilización y desmovilización de equipos. Estos datos se considerarán para la elaboración del presupuesto final.

TRANSPORTE PAGADO

Para el cálculo del transporte de material rocoso, primeramente se ubicaron las canteras de donde se extraerá el material; considerando que el material está listo para realizar el carguío y llevarlo a los puntos de aplicación en la carretera.

Se consideraron dos tipos de transporte, que son:

- Transporte de material rocoso $D \leq 1\text{Km}$
- Transporte de material rocoso $D > 1\text{Km}$

Para la obtención de materiales necesarios en los diferentes trabajos propuestos para la mitigación y prevención de riesgos se han identificado las siguientes fuentes de materiales:

Cantera N° 1

La cantera se ubica al lado izquierdo del Km 123+050 de la carretera Cañete – Chupaca, no se necesita conformar accesos para el inicio de la explotación de material. El material es del tipo coluvial, de acuerdo a los tamaños observados en campo se identificó los siguientes componentes:

- Bloques > 12"	5%
- 6" - 12"	10%
- 2" - 6"	60%
- < 2"	15%

El material menor a 2" está conformado por gravas areno limosas de color marrón con arcillas, las partículas tienen textura rugosa, forma angular y dureza de regular a buena.

El volumen de la cantera fue aproximado a partir de dimensiones estimadas en la evaluación de campo obteniendo un volumen bruto de:

$$\text{Volumen} = 2,500 \text{ m}^3$$

Los materiales que se pueden obtener de esta cantera son:

- Material para muros secos.
- Piedra para Gaviones y Defensas Ribereñas.

Cantera N° 2

La cantera se ubica al lado izquierdo del Km 124+500 de la carretera Cañete – Chupaca, no se necesita conformar accesos para el inicio de la explotación de material. El material es del tipo coluvial, de acuerdo a los tamaños observados en campo se identificó los siguientes componentes:

- Bloques > 12"	30%
- 6" - 12"	40%
- 2" - 6"	20%
- < 2"	10%

El material menor a 2" está conformado por gravas areno limosas de color marrón con arcillas, las partículas tienen textura rugosa, forma angular y dureza de regular a buena.

El volumen de la cantera fue aproximado a partir de dimensiones estimadas en la evaluación de campo obteniendo un volumen bruto de:

$$\text{Volumen} = 35,000 \text{ m}^3$$

Los materiales que se pueden obtener de esta cantera son:

- Material para muros secos.
- Piedra para Gaviones y Defensas Ribereñas.

Cantera N° 3

La cantera se ubica al lado izquierdo del Km 125+400 de la carretera Cañete – Chupaca, no se necesita conformar accesos para el inicio de la explotación de material.

El material es del tipo coluvial, de acuerdo a los tamaños observados en campo se identificó los siguientes componentes:

- Bloques > 12"	30%
- 6" - 12"	40%
- 2" - 6"	20%
- < 2"	10%

El material menor a 2" está conformado por gravas areno limosas de color marrón con arcillas, las partículas tienen textura rugosa, forma angular y dureza de regular a buena.

El volumen de la cantera fue aproximado a partir de dimensiones estimadas en la evaluación de campo obteniendo un volumen bruto de:

$$\text{Volumen} = 5,500 \text{ m}^3$$

Los materiales que se pueden obtener de esta cantera son:

- Material para muros secos.
- Piedra para Gaviones y Defensas Ribereñas.

CÁLCULO DE LAS DISTANCIAS DE TRANSPORTE

Se muestra la planilla de los trabajos a ejecutar, ordenados según sus progresivas, con los centros de gravedad para proceder con los cálculos.

PROGRESIVAS		CENTRO DE GRAVEDAD Km	TIPO DE TRABAJOS	LONGITUD AFECTADA (m)	UND	METRADO (m ³)
DE (Km)	A (Km)					
114+300	114+650	114+475	Refuerzo de defensa ribereña	350.00	M3	175.00
114+900	115+000	114+950	Barreras muros secos	100.00	M3	75.00
115+500	116+200	115+850	Barreras muros secos	700.00	M3	525.00
117+000	117+300	117+150	Barreras muros secos	300.00	M3	225.00
117+300	117+900	117+600	Refuerzo de defensa ribereña	600.00	M3	300.00
117+430	117+550	117+490	Barreras muros secos	120.00	M3	90.00
118+900	119+650	119+275	Barreras muros secos	750.00	M3	562.50
119+700	120+400	120+050	Barreras muros secos	700.00	M3	525.00
120+600	120+800	120+700	Barreras muros secos	200.00	M3	150.00
122+700	122+900	122+800	Barreras muros secos	200.00	M3	150.00
123+000	123+050	123+025	Barreras muros secos	50.00	M3	37.50
123+050	123+100	123+075	Muro de contención	50.00	M3	125.00
123+100	123+650	123+375	Barreras muros secos	550.00	M3	412.50
123+900	124+050	123+975	Muro de contención	150.00	M3	375.00
124+100	124+600	124+350	Muro de contención	500.00	M3	1250.00
124+500	125+700	125+100	Barreras muros secos	1200.00	M3	900.00
124+700	124+850	124+775	Muro de contención	150.00	M3	375.00
125+350	125+380	125+365	Muro de contención	30.00	M3	75.00
125+844	126+270	126+057	Barreras muros secos	426.00	M3	319.50
126+970	127+020	126+995	Barreras muros secos	50.00	M3	37.50
127+030	127+080	127+055	Barreras muros secos	50.00	M3	37.50
127+050	128+400	127+725	Refuerzo de defensa ribereña	1350.00	M3	675.00
128+390	128+450	128+420	Barreras muros secos	60.00	M3	45.00

Fuente: Elaboración propia

Se utilizará las canteras de acuerdo a la necesidad de los metrados y a la potencia de estas, a continuación en el cuadro se muestra como se repartirán las distintas canteras a los puntos de aplicación.

Cuadro de Capacidad de Canteras

PROGRESIVAS		CENTRO DE GRAVEDAD Km	UND	METRADO (m3)	CAPACIDAD DE CANTERAS		
					123+050 (m3)	124+500 (m3)	125+400 (m3)
DE (Km)	A (Km)						
114+300	114+650	114+475	M3	175.00	175.00	0.00	0.00
114+900	115+000	114+950	M3	75.00	75.00	0.00	0.00
115+500	116+200	115+850	M3	525.00	525.00	0.00	0.00
117+000	117+300	117+150	M3	225.00	225.00	0.00	0.00
117+300	117+900	117+600	M3	300.00	300.00	0.00	0.00
117+430	117+550	117+490	M3	90.00	90.00	0.00	0.00
118+900	119+650	119+275	M3	562.50	562.50	0.00	0.00
119+700	120+400	120+050	M3	525.00	525.00	0.00	0.00
120+600	120+800	120+700	M3	150.00	0.00	150.00	0.00
122+700	122+900	122+800	M3	150.00	0.00	150.00	0.00
123+000	123+050	123+025	M3	37.50	0.00	37.50	0.00
123+050	123+100	123+075	M3	125.00	0.00	125.00	0.00
123+100	123+650	123+375	M3	412.50	0.00	412.50	0.00
123+900	124+050	123+975	M3	375.00	0.00	375.00	0.00
124+100	124+600	124+350	M3	1250.00	0.00	0.00	1,250.00
124+500	125+700	125+100	M3	900.00	0.00	0.00	900.00
124+700	124+850	124+775	M3	375.00	0.00	0.00	375.00
125+350	125+380	125+365	M3	75.00	0.00	0.00	75.00
125+844	126+270	126+057	M3	319.50	0.00	0.00	319.50
126+970	127+020	126+995	M3	37.50	0.00	0.00	37.50
127+030	127+080	127+055	M3	37.50	0.00	0.00	37.50
127+050	128+400	127+725	M3	675.00	0.00	0.00	675.00
128+390	128+450	128+420	M3	45.00	0.00	0.00	45.00
7,442.00					2,477.50	1,250.00	3,714.50

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las capacidades, se define su uso para cubrir el total de su potencia, reparar viendo el material cada cierto tiempo.

A continuación se muestra el cuadro donde se indica el metrado total de las partidas de transporte.

CUADRO DE CÁLCULO DE TRANSPORTE

PROGRESIVAS		CENTRO DE GRAVEDAD	DISTANCIAS A CANTERAS			Transporte de material D<=1	Transporte de material D>1
			123+050	124+500	125+400		
DE (Km)	A (Km)	Km	Km	Km	Km	(m ³ x Km)	(m ³ x Km)
114+300	114+650	114+475	8.58			175.00	1,325.63
114+900	115+000	114+950	8.10			75.00	532.50
115+500	116+200	115+850	7.20			525.00	3,255.00
117+000	117+300	117+150	5.90			225.00	1,102.50
117+300	117+900	117+600	5.45			300.00	1,335.00
117+430	117+550	117+490	5.56			90.00	410.40
118+900	119+650	119+275	3.78			562.50	1,560.94
119+700	120+400	120+050	3.00			525.00	1,050.00
120+600	120+800	120+700		3.80		150.00	420.00
122+700	122+900	122+800		1.70		150.00	105.00
123+000	123+050	123+025		1.48		37.50	17.81
123+050	123+100	123+075		1.43		125.00	53.13
123+100	123+650	123+375		1.13		412.50	51.56
123+900	124+050	123+975		0.53		375.00	0.00
124+100	124+600	124+350			1.05	1250.00	62.50
124+500	125+700	125+100			0.30	900.00	0.00
124+700	124+850	124+775			0.63	375.00	0.00
125+350	125+380	125+365			0.04	75.00	0.00
125+844	126+270	126+057			0.66	319.50	0.00
126+970	127+020	126+995			1.60	37.50	22.31
127+030	127+080	127+055			1.66	37.50	24.56
127+050	128+400	127+725			2.33	675.00	894.38
128+390	128+450	128+420			3.02	45.00	90.90
						7,442.00	12,314.11

3. Metrados Totales

Con estas consideraciones en los metrados, se elaborará el presupuesto de obra que significa la aplicación de la Gestión de Riesgos de Desastres en Carreteras de Bajo Volumen de tránsito.

A continuación se muestra el cuadro resumen de los metrados a ejecutar:

Resumen de Metrados de Obra

Ítem	PARTIDAS A EJECUTAR	Und.	Metrado
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	est	1.00
02	DERECHO DE VÍA		
02.01	DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES	m3	185.00
03	OBRAS DE ARTE		
03.01	ENROCADO DE CONTENCIÓN	m3	2,200.00
03.02	DEFENSA RIBEREÑA	m3	1,150.00
03.03	BARRERA DE PROTECCIÓN	m3	4,092.00
04	TRANSPORTE PAGADO		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D>1KM	m3k	12,314.11
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D<=1KM	m3k	7,442.00

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3

Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se desarrollará las especificaciones técnicas de los trabajos principales y complementarios propuestos, llevadas a partidas las cuales están ordenadas de acuerdo al presupuesto y se definirán a continuación.

01.00 OBRAS PRELIMINARES

01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Descripción

Esta partida consiste en el traslado de equipo, que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Consideraciones Generales

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección del MTC dentro de los 30 días después de otorgada la Buena Pro. Este equipo será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por el Supervisor. El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Medición

La movilización se medirá en forma global. El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el Contratista en el proceso de licitación.

Pago

El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección. El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

- a) 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.
- b) El 50% restante de la movilización y desmovilización será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y haya sido retirado todo el equipo de la obra con la autorización del Supervisor.

02.00 DERECHO DE VÍA

02.01 DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES

Descripción

Consiste en ejecutar diversas actividades para regularizar y estabilizar taludes, con herramientas manuales, en forma localizada, en sectores críticos y en puntos donde se vea una alta probabilidad de riesgos.

El objetivo es evitar la caída de piedras y de material suelto, que afecten la normal circulación del tránsito, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.

Los trabajos se deben ejecutar lo más pronto posible luego de detectado el sitio crítico que represente una amenaza para la seguridad de los usuarios.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y Herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren equipos y herramientas tales como: picos, lampas, rastrillos, sogas, arnés, carretillas y/o volquete y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de Ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores y los usuarios viales.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas, para de esa manera no se afecten durante los trabajos.
3. Distribuir a los trabajadores, en los sitios críticos, según programa de conservación.
4. Remover las piedras y material suelto de los taludes, teniendo en cuenta las medidas de seguridad establecidas.
5. Trasladar el material retirado del talud, con carretillas o volquetes al depósito de excedentes definido por la Supervisión.
6. Inspeccionar visualmente que el talud presente estabilidad y hacer seguimiento permanente a su comportamiento, que será posible a el mantenimiento rutinario de la vía.
7. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el Desquinche Manual de Taludes cumpliendo con esta especificación y que como resultado no se presentan piedras o materiales sueltos en la superficie de los taludes.

Medición

La unidad de medida para el Desquinche Manual de Taludes será el metro cúbico (m³).

Pago

El Desquinche Manual de Taludes se pagará al precio unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión.

03.00 OBRAS DE ARTE

03.01 ENROCADO DE CONTENCIÓN

Descripción

Este trabajo consistirá en la ejecución de un enrocado de piedra suelta para la protección de taludes, proporcionada y construida de acuerdo con las siguientes especificaciones, y en conformidad razonable con las alineaciones, declives, y dimensiones, así como en los lugares que se indiquen en los planos o el expediente técnico. Queda a criterio del contratista conservador la determinación de los sectores donde se ejecutaran estos trabajos.

Materiales

Las piedras deberán ser duras, angulares, y de tal calidad que no se desintegren al estar expuestas al agua y la intemperie.

A no ser que en los planos o en las disposiciones especiales se pidiese en otra forma, no más del 10 por ciento del volumen total del enrocado deberá consistir en piedras que tengan un volumen inferior a 0.0141 m³ (14,1 decímetros cúbicos), y por lo menos el 50 por ciento del volumen total del enrocado consistirá en piedras que tengan un volumen de 0.0566 m³ (56,6 decímetros cúbicos) o más, según sea determinado visualmente o mediante mediciones físicas.

Estos tamaños deberán ser los más apropiados, de acuerdo al criterio del Contratista conservador, de modo que brinde un servicio adecuado, además deberá contar con la aprobación del supervisor.

Procedimiento de Ejecución

- Las zanjas para la cimentación, y otras excavaciones necesarias serán ejecutadas por el contratista, antes de que se coloquen las piedras.
- Las piedras serán colocadas y dispuestas en su lugar, logrando una distribución uniforme de los varios tamaños de piedra, de manera que se formen las secciones transversales indicadas en los planos.
- Cada piedra debe ser colocada a mano, perpendicular al talud con una cara asentada firmemente contra el talud y las piedras adyacentes, y con juntas bien alternadas.

- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que tierra y arena cubran los espacios entre las piedras.
- Después de que han sido colocadas las piedras, los intersticios serán rellenos con astillas de piedras o piedras pequeñas de tal manera que todas las piedras estén bien sujetas o acuñaadas.
- La superficie acabada debe presentar una superficie enrasada, bien ajustada, y bastante plana que no varíe de 50 mm del contorno requerido.

Medición

La cantidad de enrocado por la que se pagará será el número de metros cúbicos medidos en el terreno, de acuerdo a la sección del muro seco ejecutado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario, por el trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptada por el supervisor.

El precio unitario incluirá los costos por concepto de suministro y colocación de piedras y cualquier otro elemento usado para sostener y mantener el enrocado.

Si en el expediente técnico se establece que la preparación de la superficie de fundación del enrocado deberá incluirse dentro del precio unitario del enrocado, no se reconocerá ningún pago por la excavación. En caso contrario, se pagará de acuerdo en la partida excavación para estructuras.

03.02 REFUERZO DE DEFENSAS RIBEREÑAS

Descripción

Este trabajo consistirá en el suministro, transporte y colocación de rocas, de acuerdo con los alineamientos, formas y dimensiones, y en los sitios indicados de acuerdo al criterio del contratista o los indicados en los planos o expediente técnico.

Se trata del refuerzo de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de equipos mecánicos, en este caso con la retro-excavadoras o grúas, con el objeto de proteger taludes de la plataforma vial, evitando la erosión, socavación, o desprendimiento, que producen las aguas en las riberas de los ríos.

Los enrocados se colocan a pie de los taludes; en zonas críticas o como lo disponga el contratista, como protección de riberas, asimismo en las entradas y salidas de badenes, pontones, alcantarillas, etc.

Materiales

El material de enrocado para las defensas ribereñas, se obtendrá de las canteras de acuerdo a la evaluación del contratista.

El material utilizado para la construcción de la defensa ribereña será roca sólida y no deleznable resistente a la abrasión de grado.

- **Graduación y dimensiones;** las rocas o fragmentos de roca de tamaño similar, deberán estar razonablemente bien graduados dentro de los límites permitidos para diámetros nominales, entre 0.50 m y 1.00 m; los intersticios o vacíos entre las rocas de tamaño mayor, serán rellenados por fragmentos de roca de tamaños menores.
- **Selección de canteras;** las fuentes de préstamos serán las indicadas en los planos o expediente técnico de acuerdo a las especificaciones del material a utilizarse en enrocados. De lo contrario quedará a criterio del contratista determinar el lugar o lugares, más apropiados de donde se pueda extraer el material para este uso.

Equipo

El contratista suministrará los equipos que garanticen la colocación y acomodo de las rocas para la conformación de la defensa ribereña, empleándose tractores, cargadores frontales, retro excavadoras o grúas que permitan el correcto cumplimiento de la ejecución de los trabajos. En general, el equipo empleado para la construcción de la defensa ribereña, deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Requerimientos de Construcción

Colocación de las rocas: La construcción de las defensas ribereñas mediante enrocado se realizará de acuerdo a las dimensiones mínimas.

La colocación de las rocas se efectuará mediante el uso de una retroexcavadora; colocación y entrase de las rocas, utilizando rocas más pequeñas, en los lugares o vacíos dejados por las rocas de mayor tamaño, la distribución se ajustará a las medidas dispuestas en los planos.

La colocación de las rocas se hará en forma progresiva, logrando de esta manera que los intersticios existentes entre las rocas de mayor tamaño puedan ser rellenados por los fragmentos de roca de tamaño menor.

Se evitará la excesiva fracturación de las rocas al momento de la colocación en su alineamiento con los equipos indicados.

Los fragmentos de roca colocados no tendrán una compactación especial y serán acomodados de manera que queden regularmente distribuidos, con el menor porcentaje de vacíos posible entre ellos a fin de lograr una buena trabazón, para controlar la estabilidad y evitar la erosión lateral.

Los huecos deberán ser evitados en lo posible o rellenados por rocas y piedras de menores dimensiones para acuñar sólidamente las rocas mayores lográndose así un cuerpo estable y compacto.

Aprobación de los trabajos y tolerancias: El supervisor aprobará los trabajos si se satisfacen las exigencias de los planos y de esta especificación, y si la defensa ribereña construida se ajusta a los alineamientos, pendientes y secciones indicados en los planos del proyecto.

En caso de deficiencias de los materiales o de la ejecución del trabajo, el contratista deberá realizar por su cuenta, las correcciones necesarias hasta cumplir lo especificado.

Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m³) de defensa ribereña reforzada en el sitio y aceptada por el supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptada por el supervisor.

El precio unitario y pago será la compensación total por todos los costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo con las especificaciones descritas en esta sección y expediente técnico.

03.03 BARRERA DE PROTECCIÓN

Descripción

Se trata de la construcción de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas manualmente, con el objeto de proteger el tránsito por la vía, tanto de los vehículos como de la comunidad usuaria de la vía.

Estas barreras darán seguridad a la vía, necesario debido a la geometría irregular que presenta, sirviendo como guardavías en curvas cerradas o en sectores donde no hay ancho y el tránsito sea peligroso.

Materiales

El material utilizado para la barrera consistirá en roca sólida y no deleznable resistente a la abrasión.

Para la conformación del enrocado, se empleará un diámetro nominal variable entre 0.50m y 1.00m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado.

La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo, para que pueda tener una buena cohesión cuando se coloque.

Requerimientos de Construcción

- La clasificación de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener las piezas en las dimensiones necesarias.
- Las rocas podrán ser tomadas de sectores donde existe este material, sin necesidad de aprobaciones o estudios, deberá cumplir a criterio del contratista las características apropiadas para este uso.
- La colocación será manual, disponiendo de las herramientas que sean necesarias para elaborarlas.
- Para que el muro tenga una base firme y plana, se empieza colocando las piedras más grandes y planas.
- Asimismo, se hará uso de rocas de menor diámetro que el nominal, para el entrabe entre las rocas grandes y de este modo reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

- La altura a levantar para las barreras será de 1.50 m, sobre el nivel de la rasante, y tendrá una base de aproximadamente de 0.50 m.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barreras de roca será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará midiendo la longitud de base, el ancho de la base y la altura, realizando el producto de estas se obtendrá el metrado.

Pago

Este precio y pago, incluye la selección de roca en cantera y el acomodo de roca según diseño o indicación del Contratista, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

04.00 TRANSPORTE PAGADO

04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D ≤ 1KM

04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D > 1KM

Descripción

Bajo esta partida se considera el material para enrocado que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

Materiales

Los materiales a transportarse son los que se encuentran en los puntos definidos como canteras, que serán llevados en los puntos de aplicación a los trabajos propuestos.

Equipo

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar

provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

Requerimientos de trabajo

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Supervisor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.
- Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

Medición

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro (m^3 - km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 Km. y distancias mayores a 1 Km.

Pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en esta Sección y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado por el Supervisor.

ANEXO 4

Análisis de Precios Unitarios

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Partida	01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO					
Rendimiento	est/DIA		EQ.		Costo unitario directo por : est	24,992.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subcontratos						
0424010001	SC MOVILIZACION DE EQUIPOS		glb		1.0000	24,992.00	24,992.00
							24,992.00
Partida	02.01	DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES					
Rendimiento	m3/DIA	16.0000	EQ.	16.0000	Costo unitario directo por : m3		35.91
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.0000	11.40	34.20
							34.20
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	34.20	1.71
							1.71
Partida	03.01	ENROCADO DE CONTENCIÓN					
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por : m3		58.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.4000	14.37	5.75
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2000	12.61	2.52
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.8000	11.40	9.12
							17.39
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	17.39	0.87
03011600010004	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3		hm	1.0000	0.2000	181.59	36.32
							37.19
	Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ROCA		m3.		1.2500	3.32	4.15
							4.15

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Partida	03.02		DEFENSA RIBEREÑA			
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m3		43.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	16.53	0.33
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	14.37	2.87
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	12.61	2.52
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.2000	11.40	13.68
						19.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.40	0.97
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 80 - 110 HP	hm	1.0000	0.2000	94.93	18.99
						19.96
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ROCA	m3		1.2500	3.32	4.15
						4.15
Partida	03.03		BARRERA DE PROTECCIÓN			
Rendimiento	m3/DIA	46.0000	EQ. 46.0000	Costo unitario directo por : m3		29.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0348	16.53	0.58
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1739	12.61	2.19
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.8696	11.40	9.91
						12.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.68	0.63
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 80 - 110 HP	hm	1.0000	0.1739	94.93	16.51
						17.14
Partida	04.01		TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D>1KM			
Rendimiento	m3k/DIA	300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3k		5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0267	194.29	5.19
						5.19

Partida	04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D<=1KM					
Rendimiento	m3k/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m3k		9.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0200	12.61	0.25
0.25						
Equipos						
03011600010004	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.2500	0.0100	181.59	1.82
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0400	194.29	7.77
9.59						

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS - SUB PARTIDAS

Partida	(010303030302-0203001-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ROCA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 290.0000	EQ. 290.0000	Costo unitario directo por : m3		3.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0028	16.53	0.05
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0552	11.40	0.63
0.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.68	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 80 - 110 HP	hm	1.0000	0.0276	94.93	2.62
2.64						

ANEXO 5

Fórmula Polinómica

DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA

1. Procedimiento

Para generar la fórmula polinómica primeramente se determinan los índices unificados presentes en el presupuesto, identificando los porcentajes de incidencia que estos representan, para poder proponer su agrupamiento.

Identificados los índices, se procede a realizar el agrupamiento, para generar los monomios. Las Normas Peruanas recomiendan que la fórmula polinómica esté integrada hasta por 8 monomios, y estos a su vez hasta por 3 sub-monomios, en el siguiente orden:

- 1 Mano de obra incluido leyes sociales
- 2 Materiales
- 3 Materiales
- 4 Materiales
- 5 Materiales
- 6 Equipo
- 7 Varios
- 8 Gastos generales y utilidad

El factor de cada monomio debe tener un valor mínimo de 5% (0.05) para lograr que esto se pueda agrupar hasta en 3 sub-monomios.

En el siguiente cuadro se muestra los índices unificados presentes en el presupuesto, previos al agrupamiento y determinación de la Fórmula Polinómica.

Cuadro de agrupamiento de Índices Unificados

Índice Unificado	Descripción	(%) Inicial	(%) Saldo	Agrupamiento
37	HERRAMIENTAS MANUALES	2.306	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	20.778	20.778	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	46.335	46.335	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	12.341	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	18.240	32.887	+ 48 + 37

Fuente: Elaboración propia.

Después de determinar los elementos a agrupar, se establecerá los monomios que conformaran la Fórmula Polinómica, el cual se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro para determinar la Fórmula Polinómica

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.463	100.00	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.329	100.00	MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
3	0.208	100.00	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
	1.000				

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se determina la Fórmula Polinómica, el cual se utilizará para actualizar el costo de obra en el proceso de valorización, a partir de la fecha del presupuesto base; esto debido al incremento que se genera en cada uno de los elementos componentes en el tiempo.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0.463 \times \frac{J_r}{J_0} + 0.329 \times \frac{MQ_r}{MQ_0} + 0.208 \times \frac{GGU_r}{GGU_0}$$

Comentario:

La Fórmula Polinómica propuesta consta de solo 3 monomios, debido a las pocas partidas que conforman el presupuesto.

ANEXO 6

Cronograma de Ejecución de Obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

Item	Descripción	Duración días	MES 1						MES 2						MES 3					
			5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d	5d
1.00	OBRAS PRELIMINARES																			
1.10	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	1																		
2.00	DERECHO DE VÍA																			
2.10	DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES	12.00																		
3.00	OBRAS DE ARTE																			
3.10	ENROCADO DE CONTENCIÓN	55.00																		
3.20	DEFENSA RIBEREÑA	29.00																		
3.30	BARRERA DE PROTECCIÓN	89.00																		
4.00	TRANSPORTE PAGADO																			
4.10	TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D>1KM	42.00																		
4.20	TRANSPORTE DE MATERIAL ROCOSO D<=1KM	37.00																		

PLAZO DE EJECUCIÓN: 90 DÍAS

ANEXO 7

Sustento del Cálculo de Gastos Generales

RESUMEN DE GASTOS GENERALES

COMPONENTE DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NACIONAL	
	S/.	%
COSTO DIRECTO	470,040.800	
1.- GASTOS GENERALES		
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	6,163.91	1.311356%
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	73,070.00	15.54546%
TOTAL DE GASTOS GENERALES	79,233.91	16.856815%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el detallado del cálculo de los gastos generales.

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
(A) GASTOS GENERALES FIJOS						
A.1 OBRAS PROVISIONALES						
A.1.01	Oficinas - Campamento	est		1.00	1,500.00	1,500.00
MONTO TOTAL OBRAS PROVISIONALES						1,500.00
A.2 GASTOS DE LICITACION Y CONTRATACION						
A.2.01	Gastos de licitación	est		1.00	700.00	700.00
A.2.02	Visita a Obra	est		1.00	1,200.00	1,200.00
A.2.03	Gastos Notariales	est		1.00	800.00	800.00
A.2.04	Gastos varios	est		1.00	1,000.00	1,000.00
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS						3,700.00
A.4 GASTOS FINANCIEROS						
A.4.01	Adelanto en Efectivo	est	470,040.80	2.00	20.00%	391.70
A.4.02	Garantía de fiel cumplimiento	est	470,040.80	2.00	10.00%	195.85
A.4.03	Seguro complementario trabajo de riesgo	est	30,450.00	2.00	1.20%	376.36
MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS						963.91
TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						6,163.91

Continúa siguiente página →

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/./u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
(B) GASTOS GENERALES VARIABLES						
B.1 PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO (Salarios incluyen Leyes Sociales)						
B.1.01	Ingeniero Residente	mes	3.00	0.50	8,000.00	12,000.00
B.1.05	Mecánico	mes	3.00	0.50	1,600.00	2,400.00
B.1.06	Topografo	mes	3.00	0.50	2,200.00	3,300.00
B.1.07	Técnico Laboratorista	mes	3.00	0.50	1,500.00	2,250.00
B.1.09	Almacenero	mes	3.00	0.50	1,500.00	2,250.00
B.1.10	Chofer	mes	3.00	2.00	1,000.00	6,000.00
B.1.11	Ayudantes Mecánicos	mes	3.00	0.50	1,500.00	2,250.00
MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO						30,450.00
B.2 GASTOS DE ALIMENTACION						
B.2.01	Personal Profesional	mes	3.00	1.00	2,400.00	7,200.00
B.2.02	Personal Técnico y Administrativo	mes	3.00	3.00	1,200.00	10,800.00
B.2.03	Personal Auxiliar y Obrero Capacitado	mes	3.00	3.00	800.00	7,200.00
MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION						25,200.00
B.3 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						
B.3.01	Personal Directo	est	1.00	2.00	150.00	300.00
B.3.02	Personal Indirecto (Pasaje Terrete)	est	4.00	1.00	80.00	320.00
MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						620.00
B.4 EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS						
B.4.01	Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4	mes	3.00	1.00	2,600.00	7,800.00
B.4.03	Equipos de Ingeniería y Topografía	mes	3.00	1.00	800.00	2,400.00
B.4.04	Equipos de Comunicación	mes	3.00	1.00	450.00	1,350.00
B.4.05	Equipos de Computo	mes	3.00	1.00	700.00	2,100.00
MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS						13,650.00
B.5 MATERIALES Y OTROS						
B.5.01	Materiales de Campo	mes	3.00	1.00	300.00	900.00
B.5.02	Materiales de Oficina	mes	3.00	1.00	750.00	2,250.00
MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA						3,150.00
TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES						73,070.00

TOTAL GASTOS GENERALES	79,233.91
-------------------------------	------------------

COSTO DIRECTO	470,040.80
----------------------	-------------------

PORCENTAJE DE GASTOS GENERALES	16.86%
---------------------------------------	---------------

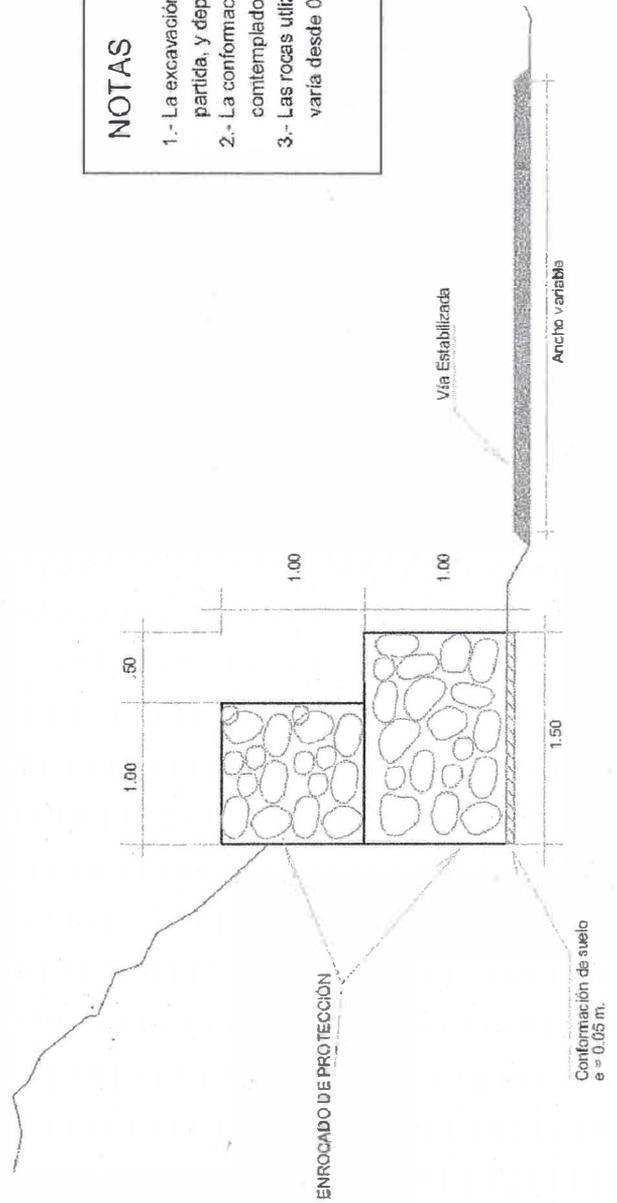
ANEXO 8

Planos Típicos de Obras de Arte

PLANO – ENROCADO DE CONTENCIÓN

SECCIONES TÍPICAS - OBRAS DE ARTE

ENROCADO DE CONTENCIÓN SECCION TIPO



NOTAS

- 1.- La excavación a realizar para el enrocado está incluido en esta partida, y dependerá del sector donde se realicen los trabajos.
- 2.- La conformación del suelo será de manera manual y el costo está contemplado en la partida de enrocado de contención.
- 3.- Las rocas utilizadas para estos trabajos tendrán un diámetro que varía desde 0.50 m a 1.00 m.

PLANO – BARRERAS DE MURO SECO

