

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**MONITOREO DE SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA
CAÑETE-YAUYOS DEL KM 69+000 AL KM 74+000
PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTO Y SEÑALIZACIÓN**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

ALDO CALERO FUENTES-RIVERA

Lima- Perú

2009

ÍNDICE

RESUMEN	3
LISTA DE CUADROS	4
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE GRÁFICOS	5
LISTA DE SÍMBOLOS	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I ESTADO ACTUAL DE LA VÍA	8
1.1 Resumen del perfil elaborado	8
1.1.1 Nombre y Ubicación del Proyecto	8
1.1.2 Diagnóstico de la situación actual	8
1.1.3 Descripción del problema y sus causas	9
1.1.4 Objetivo del proyecto	10
1.1.5 Alternativas de solución	11
1.1.6 Horizonte del proyecto	12
1.1.7 Análisis de la demanda	12
1.1.8 Análisis de la oferta	14
1.1.9 Costos	14
1.1.10 Análisis de Sensibilidad	16
1.1.11 Impacto Ambiental	16
1.1.12 Matriz de Marco Lógico	19
1.2 Estado actual de la vía – señalización	20

CAPÍTULO II SEÑALIZACIÓN	22
2.1 Generalidades	22
2.1.1 Condiciones	22
2.1.2 Consideraciones	22
2.1.3 Señales Verticales	23
2.1.4 Señales Horizontales	29
2.2 Especificaciones técnicas	34
2.2.1 Limpieza de señales	34
2.2.2 Limpieza de postes de kilometraje	35
2.2.3 Reparación de señales	36
2.2.4 Reparación de postes de kilometraje	38
2.2.5 Reposición de postes delineadores	40
2.2.6 Mantenimiento de marcas permanentes en el pavimento	42
2.3 Presupuesto para Señalización	45
2.4 Períodos de trabajo para cambio de estándar y Plan de Mantenimiento	45
CAPÍTULO III PRESUPUESTO Y FLUJO DE CAJA INTEGRAL DEL PROYECTO	46
3.1 Análisis de costos y precios	46
3.1.1 Costos Directos	46
3.1.2 Costos Indirectos	53
3.1.3 Análisis de Costos Unitarios	56
3.1.4 Gastos Generales	57
3.2 Presupuesto y flujo de caja integral	58
3.3 Cronograma de ejecución de actividades	61
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	65

RESUMEN

El presente Informe de Suficiencia basado en el monitoreo de serviciabilidad de la carretera Cañete - Yauyos del Km. 69+000 al 74+000 responde a la necesidad de mejorar las oportunidades de gran parte de la población de la Provincia de Yauyos, accediendo a fuentes de desarrollo social y económico. Mediante el monitoreo del tramo de carretera se busca evaluar alternativas socio económicas que sean rentables y que nos brinden una adecuada serviciabilidad de tráfico fluido por un lapso de 7 años y que mantenga un mínimo nivel de accidentes.

Por ello se evaluaron alternativas para poder realizar un cambio de estándar en la superficie de rodadura. Según los resultados obtenidos se obtuvo un mayor VAN con la alternativa I y una mayor TIR lo cual nos indicó elevar el estándar de la vía a una con tratamiento Superficial Slurry Seal, sin embargo no distó mucho de la alternativa II evaluada para el Tratamiento Superficial Bicapa que resultó con un VAN positivo también.

Luego de la mejora de la superficie de rodadura con simples tratamientos superficiales se ha mejorado la transitabilidad, pero ha incrementado el número de accidentes al no mejorar la geometría en la vía, haciendo necesario e indispensable una mejor y adecuada señalización.

El presente informe se encargará de detallar la formulación de costos y presupuestos del proyecto, la obtención de fórmulas polinómicas de reajuste de precios, cronogramas de ejecución de obra y mantenimiento, y la mejora y mantenimiento de la señalización en el tramo de carretera monitoreado; todos estos en conformidad con los requisitos exigidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Para el desarrollo del presupuesto de obra se empleó el software "S10 versión 2005", el cual es una buena herramienta para organizar las características del presupuesto y sus partidas.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.1.- Árbol Causa – Efecto	9
Cuadro 1.2.- Árbol de Medios y Fines	10
Cuadro 1.3.- Alternativas de solución	11
Cuadro 1.4.- Tráfico	13
Cuadro 1.5.- Tráfico normal proyectado	13
Cuadro 1.6.- Costos de Inversión y Mantenimiento	15
Cuadro 1.7.- Costos de operación vehicular	15
Cuadro 1.8.- Valor actual neto de alternativa 1	15
Cuadro 1.9.- Valor actual neto de alternativa 2	16
Cuadro 1.10.- Análisis de sensibilidad alternativa 1	16
Cuadro 1.11.- Matriz de interacción para identificación de impactos	18
Cuadro 1.12.- Matriz de marco lógico alternativa 2	19
Cuadro 2.1.- Presupuesto – Señalización	45
Cuadro 2.2.- Cronograma de Ejecución – Señalización	45
Cuadro 3.1.- Cálculo de distancias virtuales	51
Cuadro 3.2.- Costo del Flete Terrestre	52
Cuadro 3.3.- Costo Indirecto Fijo (Etapa Construcción)	54
Cuadro 3.4.- Costo Indirecto Fijo (Etapa Mantenimiento)	54
Cuadro 3.5.- Costo Indirecto Variable (Etapa Construcción)	55
Cuadro 3.6.- Costo Indirecto Variable (Etapa Mantenimiento)	55
Cuadro 3.7.- Resumen de Gastos Generales (Etapa Construcción)	57
Cuadro 3.8.- Resumen de Gastos Generales (Etapa Mantenimiento)	57
Cuadro 3.9.- Resumen Presupuesto (Etapa Construcción)	58
Cuadro 3.10.- Resumen Presupuesto (Mantenimiento Rutinario)	58
Cuadro 3.11.- Resumen Presupuesto (Mantenimiento Periódico)	58

Cuadro 3.12.- Conformación Monomios (Etapa Construcción)	60
Cuadro 3.13.- Conformación Monomios (Mantenimiento Rutinario)	60
Cuadro 3.14.- Conformación Monomios (Mantenimiento Periódico)	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1.- Costo de jomales vigentes	48
Tabla 3.2.- Costo de equipo y maquinaria	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1.- Ubicación del Proyecto	8
Gráfico 1.2.- Mapa de Ubicación	9
Gráfico 2.1.- Ubicación en planta de poste delineador	33
Gráfico 2.2.- Detalle de poste delineador	33

LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

a, b, c, d, e	Coefficientes de incidencia de cada elemento.
ASr / Aso	Monomio vinculado a los Costos de la emulsión asfáltica.
COV	Costo de Operación Vehicular.
CPr / CPo	Monomio vinculado a los Costos del cemento portland.
C.U.	Costos Unitarios por partida.
DV	Distancia Virtual.
Eq	Costo del equipo y/o Maquinaria.
FRV	Factor de Retorno en Vacío.
FTr / FTo	Monomio vinculado a los Costos de Flete Terrestre.
GGUr / GGUo	Monomio vinculado a los Gastos Generales del Proyecto.
hh	Horas hombre.
Herr	Costo de Herramientas.
hm	Horas máquina.
IMD	Índice medio diario.
IRI	Índice de Rugosidad Internacional.
IGV	Impuesto General a la Venta.
Jr / Jo	Monomio vinculado al costo de la Mano de Obra.
J, M, E, V, GU	Principales elementos que determinan el costo de la obra.

K	Es el coeficiente de reajuste.
Km	Kilómetro.
Mat	Costo de Materiales o insumos.
MAr / Mao	Monomio vinculado a los Costos de malla de alambre para gavión.
Mo	Costo de la Mano de Obra.
MQr / MQo	Monomio vinculado a los costos de maquinarias y equipos.
PBI	Producto Bruto Interno.
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública.
VAN	Valor actual Neto.
TIR	Tasa Interna de Retorno.
TSB	Tratamiento Superficial Bicapa.

INTRODUCCIÓN

El presente informe "Monitoreo de Serviciabilidad de la Carretera Cañete - Yauyos del Km. 69+000 al 74+000" se realiza para promover el uso de la vía alterna a la Carretera Central el cual debe ofrecer seguridad y comodidad en todo su trayecto, incrementando el flujo vehicular en las zonas de crecimiento y así no saturar las vías ya existentes, ya que en épocas de lluvias la carretera central sufre cierres temporales de vía debido a problemas de derrumbes.

En el tramo de carretera monitoreada se requiere que ciertos tramos del talud sean reforzados con sistema de muros de gavión, también la vía cuenta en ciertos tramos con anchos mínimos de hasta 3m, se sigue manteniendo el trazo original a pesar de ser deficiente. Adicionalmente se cuenta con un inadecuado drenaje transversal y tramos en donde las cunetas requieren de un cierto revestimiento. La señalización es insuficiente en determinados tramos de la carretera, y requiere en ciertas zonas posiblemente la instalación de guardavías para mayor seguridad en el tránsito.

En el capítulo I del informe se describe el estado actual de la vía, se proponen alternativas de solución y se realiza el análisis de la demanda y la oferta. En el capítulo II se realiza un enfoque al tema de señalización, se describen los conceptos básicos y las especificaciones técnicas para los trabajos de mantenimiento en señalización, también se presenta el presupuesto y períodos de trabajo para los actividades de construcción y mantenimiento en señalización. En el capítulo III se detalla los análisis de costos y presupuestos para el proyecto de cambio de estándar y actividades de mejora en la vía, así como también el mantenimiento periódico y rutinario del tramo de carretera monitoreado para un lapso de 7 años. También se detalla el cronograma de ejecución de los trabajos y el flujo de caja integral del proyecto.

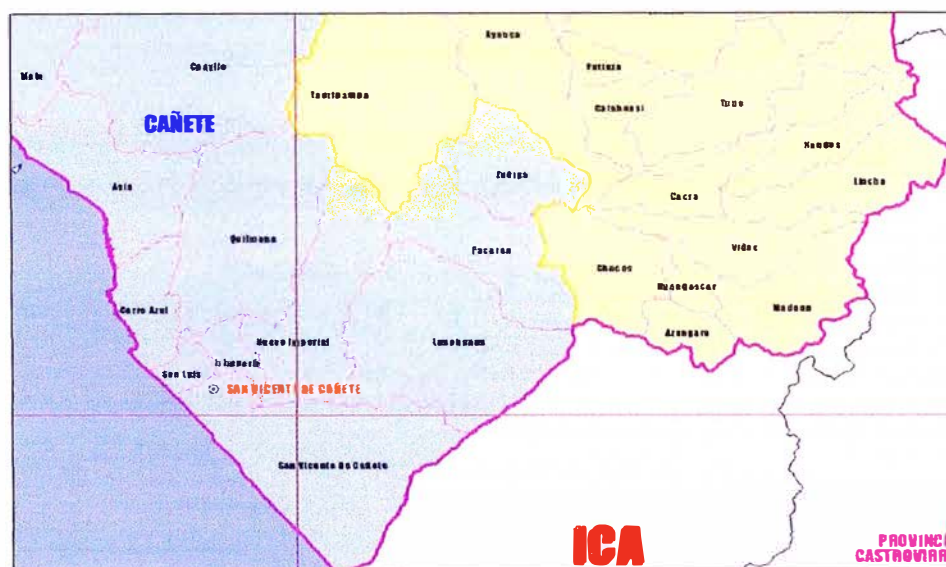
CAPÍTULO I. ESTADO ACTUAL DE LA VÍA

1.1 RESUMEN DEL PERFIL ELABORADO

1.1.1 Nombre y ubicación del proyecto

Monitoreo de Serviciabilidad de la Carretera Cañete-Yauyos del Km 69+000 al Km 74 +000. El proyecto de conservación vial une los poblados del Río Cañete, en la ruta 22, desde Cañete hasta Chupaca de 281.73 Km., que se localiza entre las provincias de Cañete-Yauyos, Concepción y Chupaca, de los distritos de Lima y Junín respectivamente. El tramo se encuentra entre los 200 a 3950 msnm

Gráfico 1.1 Ubicación del proyecto



Fuente: www.regionlima.gob.pe Map.04,2007

1.1.2 Diagnóstico de la situación actual

El 27 de Diciembre del 2007 el MTC suscribió contrato con el Consorcio Gestión de Carreteras (Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A., Corporación Mayo S.A.C., Empresa de Mantenimiento Vial La Marginal S.R.L.), para la ejecución de la obra. La intervención en esta vía contempla la contratación de servicios de conservación vial por niveles de servicio, los trabajos consistirán en el mantenimiento periódico, mantenimiento rutinario, cambio de estándar de afirmado a solución básica protegida con recubrimiento bituminoso. El costo de los servicios de conservación es de S/. 131.59 Millones. por 05 años.

Gráfico 1.2 Mapa de Ubicación

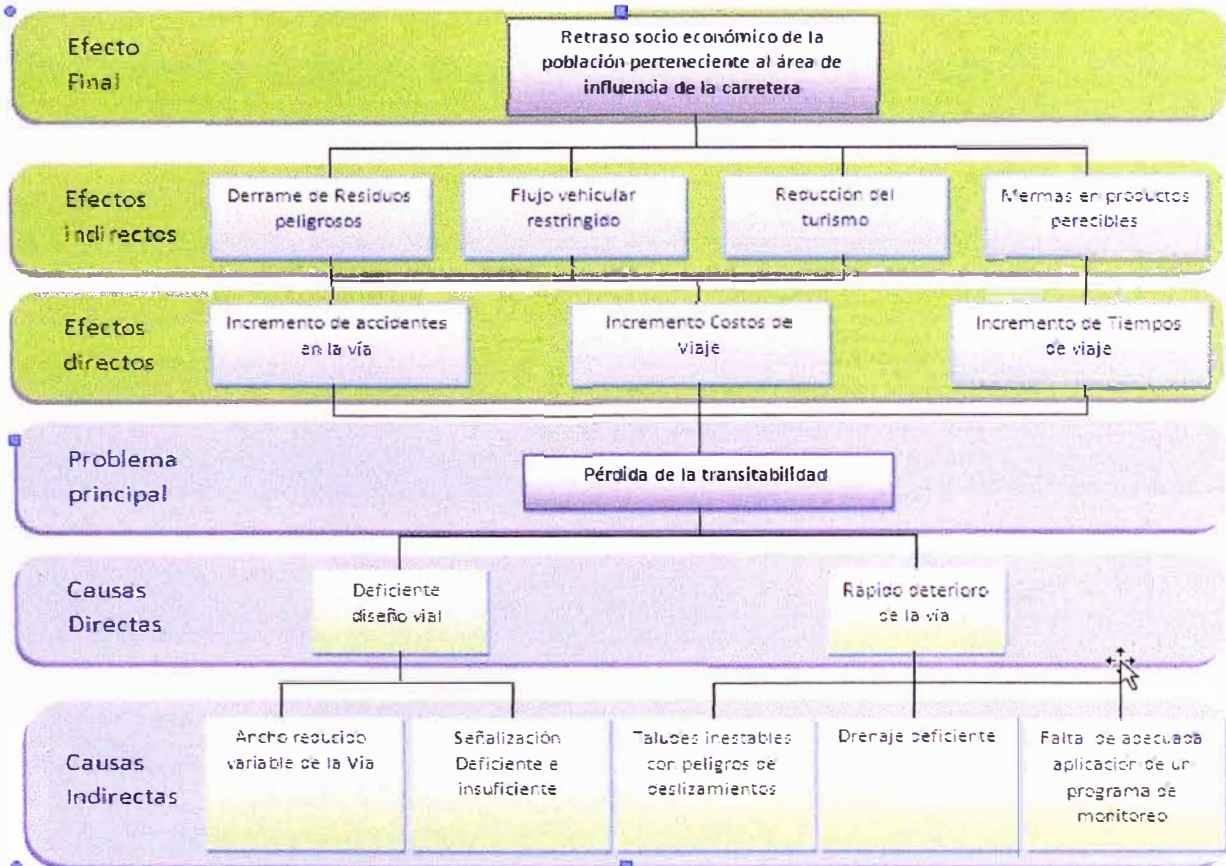


Fuente: www.proinversion.gob.pe

1.1.3 Descripción del problema y sus causas

A continuación se presenta el árbol causas – efectos para la vía:

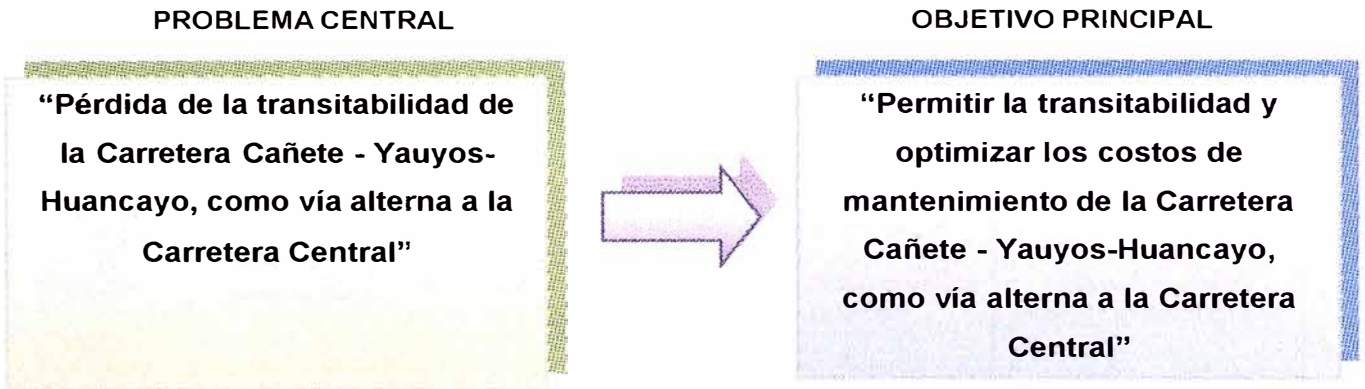
Cuadro 1.1 Árbol Causa – Efecto



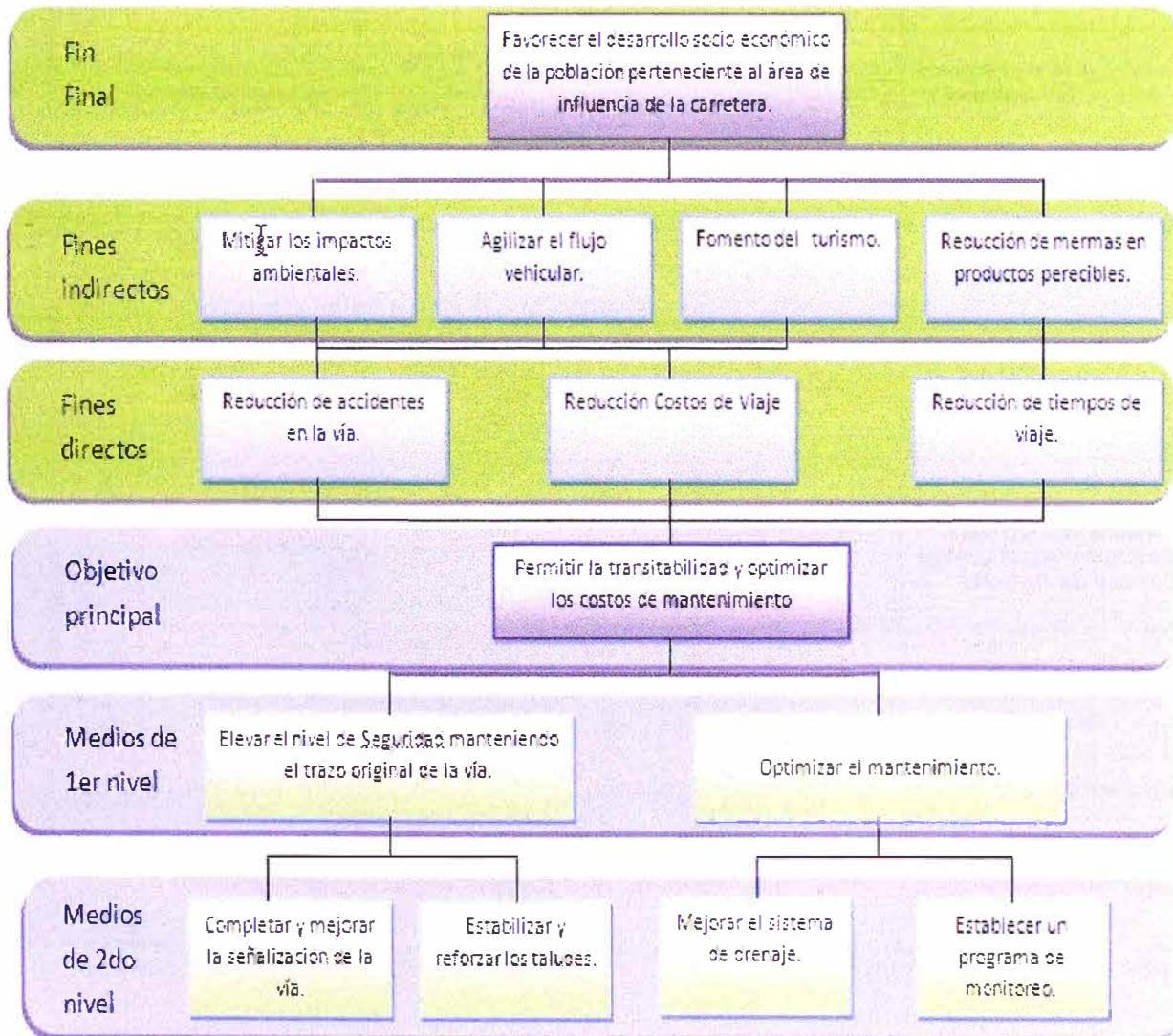
Fuente: Elaboración propia

1.1.4 Objetivo del proyecto

El objetivo principal del proyecto fue desarrollado a través del Árbol de Medios y Fines con el cual se obtuvo el propósito principal del proyecto.



Cuadro 1.2 Árbol de Medios y Fines



Fuente: Elaboración propia

1.1.5 Alternativas de solución

Para el presente informe se plantean las siguientes alternativas de solución:

Cuadro 1.3 Alternativas de solución

Alternativas		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Obras de Arte y Drenaje	Obra principal:	-	Revestimiento de cunetas con mortero y piedra, y registros de ingreso y salida de alcantarillas	Revestimiento de cunetas con Concreto, y registros de ingreso y salida de alcantarillas
	Mantenimiento:	Limpieza mensual, refine de cunetas y limpieza de alcantarillas	Limpieza mensual, limpieza de alcantarillas	Limpieza mensual, limpieza de alcantarillas
Superficie de rodadura	Obra principal:	-	Cambio de estándar de afirmado a tratamiento superficial Slurry Seal.	Cambio de estándar de afirmado a tratamiento superficial bicapa.
	Mantenimiento:	Mantenimiento rutinario y periódico de la superficie afirmada	Mantenimiento rutinario y periódico del sistema Slurry Seal.	Mantenimiento rutinario y periódico del sistema TSB.
Geotecnia, taludes y canteras	Obra principal:	-	Enrocado de taludes inferiores y muros de concreto ciclópeo.	Gavionería en taludes inferiores y muros de concreto ciclópeo.
	Mantenimiento:	Limpieza de derrumbes de taludes superiores.	Desquinche de taludes superiores	Desquinche de taludes superiores
Señalización y Seguridad Vial	Obra principal:	-	Reparación de señales, reparación de postes delineadores,	Reposición de señales, reposición de postes delineadores, instalación de guardavías,
	Mantenimiento:	Limpieza mensual de señales, limpieza mensual de postes de kilometraje	Limpieza de señales, limpieza de postes de kilometraje	Limpieza de señales, limpieza de postes de kilometraje
Impacto Ambiental	Obra principal:	-	Programas Ambientales	Programas Ambientales
	Mantenimiento:	Eliminación de material orgánico e inorgánico	Programas Ambientales	Programas Ambientales

Fuente: Elaboración propia

1.1.6 Horizonte del proyecto (7 años)

Para la presente evaluación de los beneficios y costos atribuibles se está considerando que las alternativas de solución del proyecto tendrán un horizonte de 07 años.

1.1.7 Análisis de la demanda

- **Tasas de Proyección de Tráfico**

Las tasas de proyección del tráfico fueron determinadas en función de parámetros socioeconómicos (tasa de crecimiento de PBI, tasa de crecimiento anual de población, tasa crecimiento anual ingreso per cápita), considerando las regiones Lima y Junín, obteniéndose los siguientes resultados:

La tasa de crecimiento para el tráfico liviano (Autos, camionetas, camioneta rural) será similar a la del crecimiento anual de Ingreso per cápita, la cual es de 2.6% (obtenido del promedio de los últimos 7 años para los departamentos de Lima y Junín).

La tasa de crecimiento para el tráfico de transporte público (micro, ómnibus) será similar a la del crecimiento anual de población, la cual es de 1.4% (obtenido del promedio de los últimos 7 años para los departamentos de Lima y Junín).

La tasa de crecimiento anual para el tráfico de transporte de Carga (camiones) será similar a la del crecimiento de PBI, la cual es de 4.6 % (obtenido del promedio de los últimos 7 años para los departamentos de Lima y Junín, considerando el escenario optimista).

- **Demanda Actual**

La demanda del proyecto está dada por el flujo vehicular existente en la actualidad, la misma que se muestra a través del cálculo del IMD (Índice Medio Diario). Para el presente estudio, debido a que el conteo de vehículos fue realizado al año 2005, se actualizaron los datos al año 2009 considerando las tasas indicadas en el ítem anterior.

Cuadro 1.4 Tráfico

TRAMO	CLASIFICACIÓN	LIGEROS						PESADOS			TOTAL
	VEHÍCULOS	AUTOS	CAMIONETAS	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS 2E	OMNIBUS 3E	CAMION 2E	CAMION 3E/4E	ARTICULADOS	
ZUNIGA DV. YAUYOS	IMD 2005 (*)	1	7	1	0	13	0	7	5	1	35
ZUNIGA DV. YAUYOS	IMD 2008 (**)	1	8	1	0	14	0	9	6	1	40
ZUNIGA DV. YAUYOS	IMD 2009 (***)	8	46	7	2	86	0	26	36	16	227

(*) Fuente: Estudio de Trafico del Consorcio de Gestión de Carreteras del 2005

(**) Fuente: Estudio de Trafico del consorcio de Gestión de Carreteras del 2008

(***) Fuente: Datos referenciales obtenidos en la visita de campo, estos datos fueron completados con los porcentajes de tráfico estimados de los estudios anteriores.

- ***Demanda Proyectada con Tráfico Normal***

La demanda proyectada es el tráfico existente sin haberse implementado el proyecto.

Cuadro 1.5 Tráfico normal proyectado - tramo: 69+000 al 74+000
(Zúñiga – Dv. Yauyos)

CLASIFIC	LIGEROS						PESADOS			TOTAL
VEHÍCULOS	AUTOS	CAMIONETAS	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS 2E	OMNIBUS 3E	CAMION 2E	CAMION 3E/4E	ARTICULADOS	
Tasa	1.026	1.026	1.026	1.014	1.014	1.014	1.046	1.046	1.046	
2009	8	46	7	2	86	0	26	36	16	227
2010	8	47	7	2	87	0	27	38	17	233
2011	8	48	7	2	88	0	28	39	18	240
2012	9	50	8	2	90	0	30	41	18	247
2013	9	51	8	2	91	0	31	43	19	254
2014	9	52	8	2	92	0	33	45	20	261
2015	9	54	8	2	93	0	34	47	21	269
2016	10	55	8	2	95	0	36	49	22	277

Fuente: Elaboración propia

1.1.8 Análisis de la oferta

La oferta vial existente se detalla a continuación (información obtenida del inventario vial):

- Se está asumiendo que la carretera se encuentra actualmente a nivel de afirmado en regular estado.
- Existen determinados tramos en donde el talud es vertical, y requiere de muros de gavión y/o enrocado de taludes inferiores, así como desquinche de los taludes superiores.
- Ancho variable de la vía. Se encontraron anchos menores al mínimo de hasta 3m manteniendo el trazo original a pesar de ser deficiente.
- Inadecuado drenaje transversal, tramos en donde las cunetas requieren de un cierto revestimiento, ya sea con mortero y piedra o con concreto.
- Presencia de filtraciones proveniente de los terrenos de cultivo y falta de un sistema de subdrenaje.
- Sectores críticos donde el ancho de la vía es menor debido a la presencia de taludes inestables (desmoronamiento de taludes), riberas de río erosionada, y por topografía accidentada.
- La señalización es insuficiente en determinados tramos de la carretera.

1.1.9 Costos

Para el presente perfil los costos mantenimiento de carreteras, así como los Costos Operativos Vehiculares se han basado en los costos modulares elaborados por la Oficina General de Presupuesto y Planificación del MTC. Los costos de Inversión se han deducido del análisis de costos unitarios y basándose también en experiencias anteriores en zonas similares. Para el mantenimiento, los costos se han considerado que no varían con el incremento de tráfico; teniendo en cuenta el análisis de costos unitarios y los niveles de tráfico de los tramos de este proyecto.

Para la conversión de precios financieros a precios económicos se han utilizado los factores de 0.75 para los costos de mantenimiento y 0.79 para los de inversión (recomendación del SNIP).

Se plantea que la inversión se ejecuta en el primer año. De esta manera, se muestra los resúmenes de costos económicos de inversión y mantenimiento de las alternativas analizadas.

Cuadro 1.6 Costos de inversión y mantenimiento

Alternativas de proyecto	Costo Construcción (N.S. a precios económicos)	Mantto. Rutinario (N.S./Km)	Mantto. Periódico (N.S./Km)
Situación Base – Sin Proyecto	----	141,554.33	171,296.20
Alternativa 1 – Con Proyecto (Sistema slurry seal)	1,795,953.85	163,573.02	27,787.19
Alternativa 1 – Con Proyecto (Sistema bicapa)	2,552,995.37	159,021.75	28,070.68

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se indica los COV de los usuarios para las mismas alternativas y para la Situación Base.

Cuadro 1.7 Costos de operación vehicular

Tipo de Vehículo	TRAMO DE MONITOREO		
	Sin Proyecto	Alternativa 1	Alternativa 2
	Afirmado	Con Proyecto Sistema Slurry Seal	Con Proyecto Sistema TSB
AUTOS	0.32	0.27	0.26
CAMIONETAS	0.53	0.5	0.48
CAMIONETA RURAL	0.53	0.5	0.48
MICRO	0.71	0.63	0.58
OMNIBUS 2E	1.12	1.06	1.01
OMNIBUS 3E	1.12	1.06	1.01
CAMION 2E	1.55	1.32	1.16
CAMION 3E/4E	1.99	1.77	1.6
ARTICULADOS	2.41	2.21	2.05

Fuente: Resultados del Modelo HDM-III-MTC

Cuadro 1.8 Valor actual neto de alternativa 1

	Sin Proyecto Afirmada Mal Estado*	Mejoramiento en slurry seal 1o Alternativa	Alternativa 1		
			Ahorro por Ctos Manten.	Ahorro por reducción de COV	Flujo Neto del Proyecto
2,009		506,716	-506,716		-506,716
2,010	288,843	212,978	75,865	49,153	125,019
2,011	288,843	212,978	75,865	50,995	126,861
2,012	294,966	228,758	66,208	52,915	119,123
2,013	348,674	212,978	135,696	54,917	190,613
2,014	288,843	212,978	75,865	57,003	132,869
2,015	294,966	228,758	66,208	59,178	125,386
2,016	288,843	212,978	75,865	61,446	137,312
					581,551
				VAN (14%)	74,835

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 1.9 Valor Actual neto de Alternativa 2

	Sin Proyecto Afirmada Mal Estado*	Mejoramiento en TSB 2o Alternativa	Alternativa 2		
			Ahorro por Ctos Manten.	Ahorro por reducción de COV	Flujo Neto del Proyecto
2,009		720,309	-720,309		-720,309
2,010	288,843	205,953	82,891	86,159	169,050
2,011	288,843	205,953	82,891	89,378	172,268
2,012	294,966	230,842	64,124	92,732	156,856
2,013	406,894	205,953	142,722	96,228	238,950
2,014	288,843	205,953	82,891	99,873	182,764
2,015	294,966	230,842	64,124	103,673	167,797
2,016	288,843	205,953	82,891	107,635	190,526
					775,704
VAN (14%)					55,395

Fuente: Elaboración propia

1.1.10 Análisis de Sensibilidad

Para el análisis del presente trabajo se realizará un análisis de sensibilidad teniendo en cuenta la variación de los costos de inversión inicial para la alternativa seleccionada alrededor de 10%.

Para el caso de incrementarse los costos de inversión en un 10 % el VAN se reduce a 24,163 aún de modo positivo, Mientras que para el caso en que los costos disminuyen 10 %, el VAN se Incrementa a 125, 507.

Por lo que se puede apreciar, el Valor Actual neto para una variación del 10% sigue siendo rentable.

Cuadro 1.10 Análisis de Sensibilidad Alternativa 1

Alternativas de proyecto	INICIAL	INVERSION (+10%)	INVERSION (-10%)
Alternativa1(Sistema slurry) VAN (0.14)(US\$) TIR (%)	74,835 18.59	24,163 15.38	125,507 22.37

Fuente: Elaboración propia

1.1.11 Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental (EIA), es un instrumento necesario para la conservación y el uso racional sostenido de los recursos naturales. Es un método de análisis que sirve para confrontar las características del medio

ambiente en su medio actual con las características del proyecto a ejecutarse tanto en su etapa de construcción como en la de operación.

- **Metodología**

La secuencia metodológica del estudio se ha estructurado en tres etapas:

A) Etapa preliminar de gabinete

Comprendió la primera etapa del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto además de las actividades de recopilación y análisis preliminar de información básica y temática sobre el tema y área de estudio.

B) Etapa de campo

Abarcó la segunda etapa del EIA que consistió en el monitoreo, identificación, y ubicación, de todas aquellas zonas que han sufrido daño y/o se encuentran susceptibles mediante la toma de fotos y uso de mapas.

C) Etapa Final de Gabinete

Esta etapa del EIA comprendió la integración de la información de las Etapas previas mediante el proceso de la información, elaborándose cuadros estadísticos, gráficos e indicadores de utilidad para la evaluación ambiental correspondiente.

- **Plan de Manejo**

El Plan de Manejo Socio Ambiental constituye, un instrumento básico de gestión, ambiental que deberá cumplirse durante las actividades a desarrollarse, evitándose de esta forma, alteraciones ambientales en el ámbito del Proyecto.

Componentes del plan de manejo socio ambiental:

- Programas de Medidas Preventivas y Correctivas
- Programa de Monitoreo Ambiental.
- Programa de Capacitación Ambiental.
- Programa de Contingencia.

• **Identificación y evaluación de los principales impactos socio ambientales**

Se trata de monitorear, identificar y evaluar impactos ambientales del Km 69+000 al Km 74+000

Cuadro 1.11 Matriz de interacción para identificación de impactos.

ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES		
		MEDIO FISICO	MEDIO BIOTICO	MEDIO SOCIAL
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	TRANSITO DE VEHICULOS DE CARGA	alteración de la calidad de aire		expectativas laborales generación de trafico
		compactación de suelo		expectativas laborales generación de empleo generación de trafico
OPERACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	DESPLAZAMIENTO DE MAQUINARIAS	contaminación de la atmosfera		
		compactación de suelo		
	MANEJO DE COMBUSTIBLES	alteración de la calidad de agua superficial	afectación y perdida de la cobertura vegetal	posibles accidentes laborales a pobladores locales
		EMISIONES DE POLVO	alteración de la calidad de aire	afectación y deterioro de la cobertura vegetal
EMISIONES DE RUIDO	incremento en los niveles de ruido	afectación de la fauna silvestre	molestias a la población por ruido	
TRANSPORTE DE MATERIALES	EMISIONES DE POLVO	alteración de la calidad de aire	afectación y deterioro de la cobertura vegetal	molestias a la población por polvo
	EMISIONES DE RUIDO	incremento en los niveles de ruido	afectación de la fauna silvestre	molestias a la población por ruido
EXCAVACIONES SUPERFICIALES	CORTES CON TALUDES INADECUADOS	generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial	afectación y deterioro de la cobertura vegetal	posibles accidentes laborales a pobladores locales
		Desestabilización de taludes	afectación de la fauna silvestre	
	DISPOSICION TEMPORAL DE MATERIAL EXCEDENTE	generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial		generación de empleo
	DISPOSICION FINAL DE MATERIALES EXCEDENTES EN LADERAS O EN ZONAS NO AUTORIZADAS	generación de zonas susceptibles a procesos de erosión pluvial		generación de empleo
	EMISIONES DE POLVO	alteración de la calidad de aire	afectación de la fauna silvestre	molestias a la población por polvo

		IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES		
ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	MEDIO FISICO	MEDIO BIOTICO	MEDIO SOCIAL
EXCAVACIONES SUPERFICIALES	EMISIONES DE RUIDO	incremento en los niveles de ruido	afectación de la fauna silvestre	molestias a la población por ruido
	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS		afectación y pérdida de la cobertura vegetal	generación de empleo posibles accidentes laborales a pobladores locales
TRANSITO VEHICULAR	GENERACION DE GASES DE COMBUSTION	alteración de la calidad de aire		
	EXCESOS DE VELOCIDAD			ocurrencia de accidentes por exceso de velocidad
	VIA DE TRANSPORTE EN BUEN ESTADO			aumento de turismo y menores costo de operación para transporte comercial

Fuente: Elaboración especialista en Impacto Ambiental

1.1.12 Matriz de Marco Lógico




Con todo el análisis realizado tanto del problema como de las soluciones alternativas, es posible determinar el marco lógico del proyecto:

Cuadro 1.12 Matriz de Marco Lógico.

	OBJETIVOS	INDICADORES	VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN: Favorecer el desarrollo económico de la zona	Reducción de costos de viaje	Costos operativos vehiculares	Estudios de campo	
	Reducción de tiempos de viaje	Velocidades promedio de vehículos	Estudio de velocidades	
	Reducción de accidentes en la vía	Número de accidentes en la vía	Reporte de accidentes	
PROPÓSITO: Mejorar y mantener la serviciabilidad de la vía	Cumplir con el nivel de serviciabilidad requerido	IRI de la vía	Evaluación de rugosidad	Cumplimiento del contrato de servicio
COMPONENTE Elevar el estándar de la carretera	5 km de vía a nivel de slurry seal	IRI de la vía	Mediciones de estado de vía	Calidad requerida en el manto de la vía
Ejecutar el mantenimiento bajo un plan	5 km de vía en buen estado	IRI de la vía	Mediciones de estado de vía	

Fuente: Elaboración propia

1.2 ESTADO ACTUAL DE LA VÍA - SEÑALIZACIÓN

Tramo	Descripción de hallazgo	Evidencia fotográfica
069+600	Mejorar la señalización de letrero de voladura (Cantera La Muda)	
069+700	Tener una señalización que indiquen a vehículos mayores de tener cuidado con talud vertical rocoso	
069+900	Falta colocar señal de caída de rocas en el otro sentido de la vía	
070+100	Falta mejorar letrero de señal de giba (mejorar el pintado)	

Tramo	Descripción de hallazgo	Evidencia fotográfica
070+350	Falta señalización de curva	
070+800	Letrero de "Despacio" no es suficientemente reflectivo para el tránsito nocturno	
071+200	Falta mejorar pintado de la giba	
071+350	En los 5 km de la carretera, solo se cuentan con pocos letreros de señalización las cuales están fabricadas de fibra de vidrio y cumplen su función de reflectividad, mientras que otros letreros de señalización están fabricadas de triplay y no cumplen la función de reflectividad	

CAPÍTULO II. SEÑALIZACIÓN

2.1 GENERALIDADES

La decisión de la utilización de los dispositivos de control en cualquier ubicación, sea calle o carretera, debe estar basada en un estudio de ingeniería, el que debe abarcar no solo las características de la señal y la geometría vial sino también su funcionalidad y el entorno. El estudio conlleva la responsabilidad del profesional y de la autoridad respecto al riesgo que pueden causar por una señalización inadecuada.

2.1.1 Condiciones

Para que un dispositivo de control de tránsito sea efectivo es necesario que se den las siguientes situaciones y requisitos:

1. Que exista una necesidad para su utilización.
2. Que llame la atención
3. Que encierre un mensaje claro y conciso
4. Que su localización permita al usuario un tiempo adecuado de reacción y respuesta.
5. Infundir respeto y ser obedecido.

2.1.2 Consideraciones

Para el cumplimiento de las mencionadas condiciones debe tenerse en cuenta:

- **Diseño:** Debe ser tal que la combinación de sus dimensiones, colores, forma, composición y visibilidad llamen apropiadamente la atención del conductor, de modo que este reciba el mensaje claramente y pueda responder con la debida oportunidad.
- **Ubicación:** debe tener una posición que pueda llamar la atención del conductor dentro de su ángulo de visión.
- **Uso:** La aplicación del dispositivo debe ser tal que esté de acuerdo con la operación del tránsito vehicular.
- **Uniformidad:** Condiciones indispensables para que los usuarios puedan reconocer e interpretar adecuadamente el mensaje del dispositivo en condiciones normales de circulación vehicular.
- **Mantenimiento:** Debe ser condición de primera importancia y representar un servicio preferencial para su eficiente operación y legibilidad.

2.1.3 Señales Verticales

Las señales verticales como dispositivos instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a reglamentar el tránsito, advertir o informar a los usuarios mediante palabras o símbolos determinados.

Función:

Las señales verticales, como dispositivos de control del tránsito deberán ser usadas de acuerdo a las recomendaciones de los estudios técnicos realizados. Se utilizarán para regular el tránsito y prevenir peligro que podría presentarse en la circulación vehicular. Asimismo, para informar al usuario sobre direcciones, rutas, destinos, centros de recreo, lugares turísticos y culturales, así como dificultades existentes en las carreteras.

Clasificación:

Las señales se clasifican en:

a) Señales de Reglamentación

DEFINICIÓN

Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación al Reglamento de la circulación vehicular.

CLASIFICACIÓN

Las señales de reglamentación se dividen en:

- Señales relativas al derecho de paso.
- Señales prohibitivas o restrictivas.
- Señales de sentido de circulación

FORMA

Señales relativas al derecho de paso:

Señal "CEDA EL PASO" de forma triangular con el vértice en la parte inferior.

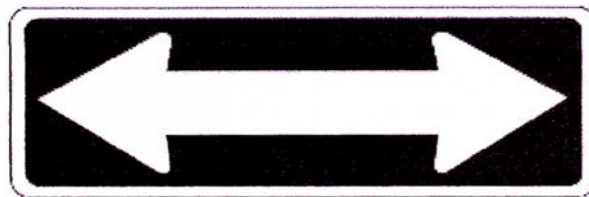
Señal de "PARE" de forma octogonal.



Señales prohibitivas o restrictivas, de forma circular pudiendo llevar aparte una placa adicional rectangular con la leyenda explicativa del mensaje que encierra la simbología utilizada.



Señales de sentido de circulación, de forma rectangular y con su mayor dimensión horizontal.



COLORES

- a) Señales relativas al derecho de paso.
 - Señal PARE de color rojo, letras y marco blanco.
 - Señal CEDA EL PASO de color blanco con franja perimetral roja.
- b) Señales prohibitivas o restrictivas, de color blanco con símbolo y marco negro; el círculo de color rojo, así como la franja oblicua trazada del cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho que representa prohibición.
- c) Señales de sentido de circulación, de color negro con flecha blanca, la leyenda, en caso de utilizarse llevará letras negras.

DIMENSIONES

Señal de "PARE" Octágono de 0.75m. x 0.75m.

Señal de "CEDA EL PASO" Triángulo equilátero de lado 0.90m.

Señales prohibitivas:

Círculo de diámetro 0.60m.

Cuadrado de 0.60m. de lado

UBICACIÓN

Deberán colocarse a la derecha en el sentido del tránsito, en ángulo recto con el eje del camino, en el lugar donde exista la prohibición o restricción.

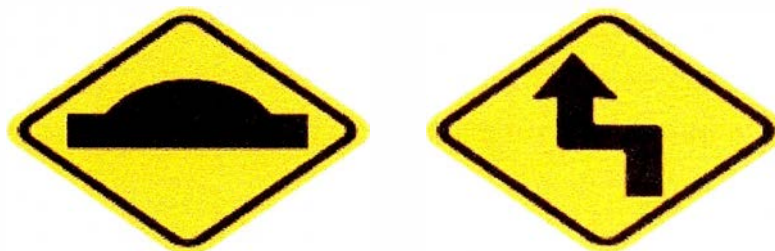
b) Señales Preventivas

DEFINICIÓN

Las señales preventivas o de prevención son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía o concurrentes a ella que implican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas precauciones necesarias.

FORMA

Serán de forma cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo formando un rombo, a excepción de las señales escolares que serán de forma pentagonal; las señales especiales de "ZONA DE NO ADELANTAR" que serán de forma triangular tipo banderola horizontal.



COLOR

Fondo y borde: Amarillo caminero.

Símbolos, letras y marco: Negro

DIMENSIONES

Las dimensiones de las señales preventivas deberán ser tales que el mensaje transmitido sea fácilmente comprendido y visible, variando su tamaño de acuerdo a lo siguiente:

- a. Carreteras, avenidas y calles: 0.60m. x 0.60m.
- b. Autopistas, camiones de alta velocidad: 0.75m.

En casos excepcionales, y cuando se estime necesario llamar preferentemente la atención como consecuencia de alto índice de accidentes, se utilizarán señales de 0.90m. x 0.90m.

UBICACIÓN

Deberán colocarse a una distancia del lugar que se desea prevenir, de modo tal que permitan al conductor tener tiempo suficiente para disminuir su velocidad; la distancia será determinada de tal manera que asegure su mayor eficacia tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones propias de la vía.

Se ubicarán a la derecha en ángulo recto frente al sentido de circulación.

En general las distancias recomendadas son:

En zona urbana	60m.	-	75m.
En zona rural	90m.	-	180m.
En autopista	300m.	-	500m.

c) Señales de Información

DEFINICIÓN

Las señales de información tienen como fin el de guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino.

Tienen también por objeto identificar puntos notables tales como: ciudades, ríos, lugares históricos, etc.; y dar información que ayude al usuario en el uso de la vía.

CLASIFICACIÓN

Las señales de información se agrupan de la siguiente manera:

- Señales de Dirección.
- Señales de destino.
- Señales de destino con indicación de distancias
- Señales de indicación de distancias
- Señales indicadoras de ruta.
- Señales de información general
- Señales de información
- Señales de servicios auxiliares

Las señales de dirección, tienen por objeto guiar a los conductores hacia su destino o puntos intermedios. Los indicadores de ruta sirven para mostrar el número de ruta de las carreteras, facilitando a los conductores la identificación de ellas durante su itinerario de viaje. Las Señales de Información General se utilizan para indicar al usuario la ubicación de lugares de interés general así como los principales servicios públicos conexos con las carreteras.

FORMA

La forma de las señales informativas será la siguiente:

Señales de Dirección y Señales de Información General

A excepción de las señales auxiliares, serán de forma rectangular con su mayor dimensión horizontal.



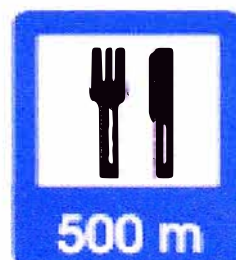
Señales Indicadores de Ruta

Serán de forma especial, como se indica en los diseños del manual de dispositivos del control de tránsito automotor para calles y carreteras.



Las Señales de Servicios Auxiliares

Serán rectangulares con su mayor dimensión vertical, se utilizarán placas de dimensiones mínimas de 0.60m. x 0.45m en el área urbana, y de 0.90 x 0.60m. en el área rural.



COLORES

Señales de dirección

En las autopistas y carreteras importantes, en el área rural, el fondo será de color verde con letras, flechas y marco blanco.

En las carreteras secundarias, la señal tendrá fondo blanco y letras y flechas negras.

En las autopistas y avenidas importantes, en el área urbana, el fondo será de color azul con letras, flechas y marco blanco, esto como forma de diferenciar las carreteras del área urbana.

Señales Indicadores de Ruta

Similar a las señales de dirección.

Señales de información General

Similar a las Señales de dirección, a excepción de las señales de servicios auxiliares.

Señales de Servicios Auxiliares

Serán de fondo azul con un recuadro blanco, símbolo negro y letras blancas. La señal de primeros auxilios médicos llevará el símbolo correspondiente a una cruz de color rojo sobre fondo blanco.

DIMENSIONES

Señales de Dirección

El tamaño de la señal dependerá principalmente de la longitud del mensaje, altura y serie de las letras utilizadas para obtener una adecuada legibilidad.

Señales indicadores de ruta

De dimensiones especiales.

Señales de información general

Serán de 0.80m. x 1.20m. en autopistas y carreteras principales, en las demás serán de 0.60m. x 0.90m. En lo concerniente a las señales de Servicios Auxiliares, ellas serán de 0.60 x 0.45m.en el área urbana y 0.90 x 0.60m.en el área rural.

Para complementar las líneas longitudinales, podrán utilizarse unidades individuales (tachas), que sobresalgan menos de 2,5 cm de la superficie del pavimento y de color blanco o amarillo.

Para demarcar sardineles o islas, podrán utilizarse otras unidades (tachones, boyas metálicas o plásticas), que sobresalgan de la superficie del pavimento a una altura máxima de 10 cm.

c) Colores

Las líneas longitudinales y marcas deben ser blancas o amarillas. En las líneas longitudinales el color blanco se empleará para hacer separación entre tránsito en el mismo sentido y el amarillo entre tránsito de sentido contrario. Las flechas, símbolos y letras serán de color blanco, a excepción de las flechas de doble cabeza utilizadas para la demarcación de carriles de contra flujo. Cuando se requiera dar contraste a las líneas blancas o amarillas podrá emplearse líneas negras adyacentes a ellas y de ancho igual a $\frac{1}{2}$ del ancho de la línea, excepto para marcas viales en donde se implementarán líneas negras que sobresalgan 5 cm.

d) Clasificación

Teniendo en cuenta el propósito, las marcas en el pavimento se clasifican en:

- **Marcas en el Pavimento**

Línea central

En el caso de una calzada de dos carriles de circulación que soporta el tránsito en ambos sentidos, se utilizará una línea discontinua cuando es permitido cruzar y cuyos segmentos serán de 4.50 m de longitud espaciados 7.50 m en carreteras; en la ciudad será de 3 m y 5 m respectivamente.

Línea de carril

Las líneas de carril son utilizadas para separar los carriles de circulación que transitan en la misma dirección.

Marcas de Prohibición de alcance y paso a otro vehículo

El marcado de líneas que prohíben adelantar tiene por objeto el señalar aquellos tramos del camino cuya distancia de visibilidad es tal que no permite al conductor efectuar con seguridad la maniobra de alcance y paso a otro vehículo.

Línea de borde de pavimento

Se utilizará para demarcar el borde del pavimento a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche y en zonas de condiciones climáticas severas. Deberá ser línea continua de 0.10m.de ancho de color blanco.

Líneas canalizadoras del tránsito

Se utilizan para conformar islas canalizadoras del tránsito automotor que circula en una misma dirección. Para el demarcado se usará líneas de un ancho de 0.20m.de color blanco.

Marcas de aproximación de obstáculos

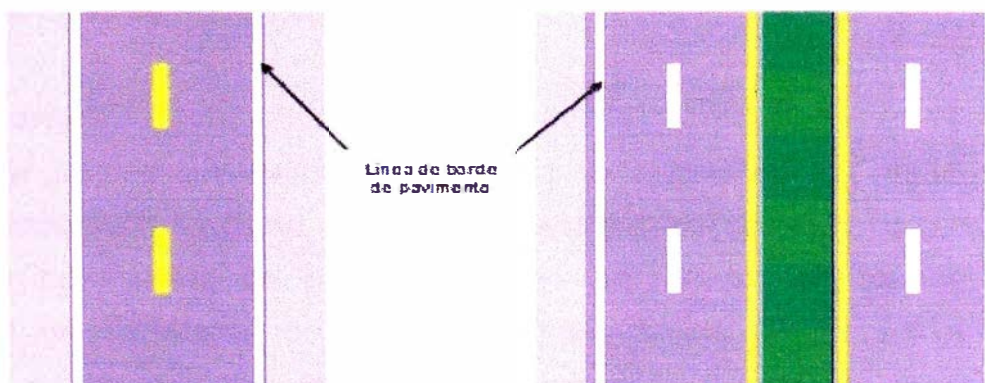
Las obstrucciones dentro de las carreteras son peligros potenciales de accidentes y cuando no pueden ser eliminadas, debe prevenirse al usuario de su existencia, guiándolo para no chocar contra ellas.

La demarcación consistirá en una o varias líneas diagonales que se extienden desde el centro de la calzada o de la línea de carril hacia el punto de obstrucción pasando por su derecha o por ambos lados a una distancia de 0.30m -0.60m de la obstrucción.

Líneas de parada

Se usarán tanto en zonas urbanas como rurales donde se deberá indicar al conductor la localización exacta de la línea de parada del vehículo de acuerdo a lo indicado, sea por una señal de "PARE" o un semáforo.

Deberá ser una línea de color blanco, sólida de ancho 0.50m.colocada transversalmente al eje de la calzada, extendiéndose a través de todos los carriles de aproximación.

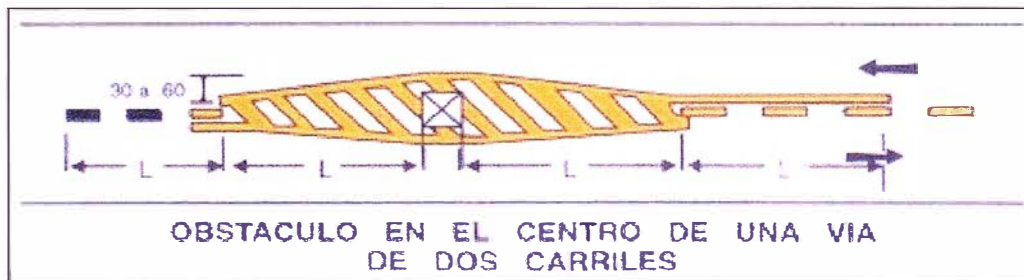


- **Marcas en los Obstáculos**

Obstáculos en la vía y fuera de la vía:

Las obstrucciones dentro de las carreteras son peligros potenciales de accidentes y cuando no pueden ser eliminadas, debe prevenirse al usuario de su existencia, guiándolo para no chocar contra ellas.

Las demarcaciones de aproximación a obstáculos deberán usarse complementariamente con las señales correspondientes, y las marcas en el pavimento de aproximación suplementarán aquellas adecuadas a la misma obstrucción.



- **Demarcadores Reflectores**

Demarcadores de peligro:

Los demarcadores reflectivos pueden instalarse inmediatamente en frente de obstrucciones o en cambios bruscos de alineamiento para indicar la presencia de peligro. Estos demarcadores de peligro al ser instalados deberán ser claramente visibles para los conductores que se aproximan bajo condiciones atmosféricas ordinarias desde una distancia de 350m cuando sean iluminados por las luces altas de un automóvil estándar.

Deben ser situadas a una altura aproximada de cuatro pies por encima del pavimento, excepto cuando están adheridas directamente al objeto peligroso como es el caso de una alcantarilla saliente.

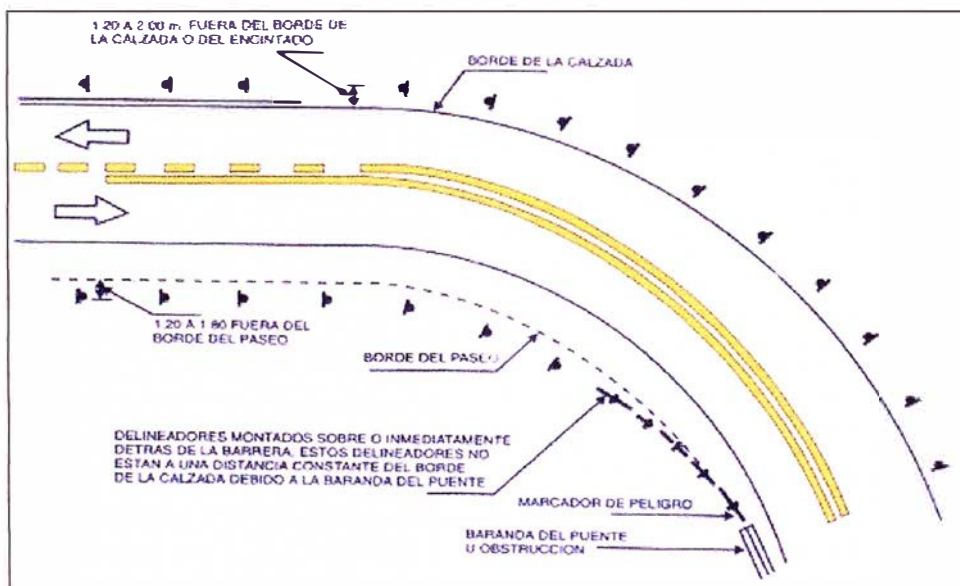
Delineadores:

Los demarcadores que delinean los bordes de carreteras son grandes ayudas para la conducción nocturna. Los delineadores deben considerarse como guías y no como advertencia de peligro. Pueden ser usados en tramos largos y continuos de carreteras o en partes cortas donde el alineamiento pueda confundir en transiciones de ancho de pavimento. Importante ventaja de los delineadores para ciertas regiones, es que se quedan visibles cuando existen ciertas restricciones de visibilidad de origen atmosférico.

Los delineadores deben ser unidades reflectivas capaces de reflejar la luz con claridad, visibles bajo normales condiciones atmosféricas desde una distancia de 3.50m. cuando son iluminadas por las luces altas de un automóvil estándar.

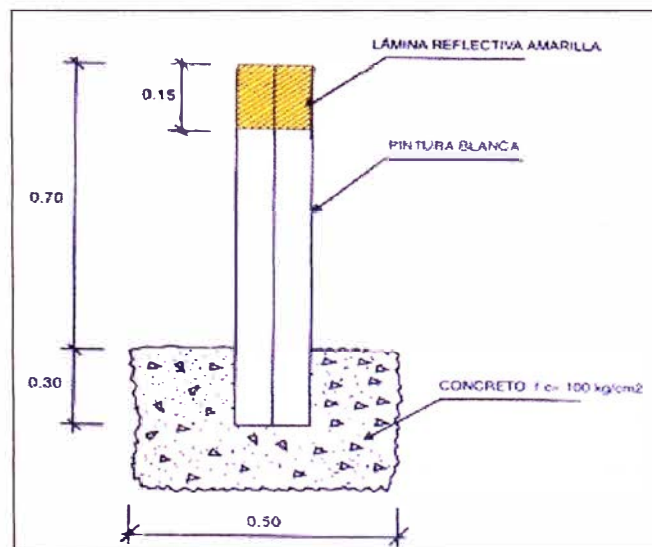
Los elementos reflectivos prismáticos de vidrio o plástico, o elementos plásticos dentro de los cuales se encuentra material reflectivo, que se usan como delineadores, deben tener aproximadamente 3 pulgadas de diámetro o pueden ser de otra forma geométrica siempre que el área de la unidad contenga un círculo que sea aproximadamente de 3 pulgadas de diámetro.

Gráfico 2.1 Ubicación en planta de poste delineador



Fuente: www.mtc.gob.pe

Gráfico 2.2 Detalle de poste delineador



Fuente: www.mtc.gob.pe

2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - MANTENIMIENTO

Las partidas descritas son las que se consideraron luego de la inspección visual realizada en el tramo de la carretera (5 km) para el mantenimiento rutinario y periódico de la señalización.

2.2.1 Limpieza de señales

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la limpieza general de señales, letreros y rótulos que pertenecen al Ministerio de Transportes y Comunicaciones con el fin de proveer a la carretera de señales que guíen al usuario en forma segura. Las señales son de tipo preventivo, informativo y reglamentario.

MATERIALES

Agua.

Detergentes.

Querosene.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Camión liviano.

Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en las EG – CBT 2008.

Una vez colocadas las señales, el personal del contratista procederá al corte de la vegetación que oculta las señales y los rótulos. Luego se limpiarán con agua y detergentes, si hace falta, las manchas de polvo, lodo y otros productos. También se procederá a la limpieza del dorso de las señales verticales y rótulos metálicos, teniendo un cuidado especial en quitar todos los detritos y materias ajenas que se hayan acumulado con el tiempo en los rincones y que más tarde dañarían la señal. Se quitarán con querosene las manchas de betún, aceites, pinturas ajenas de las señales metálicas; luego se lavará con agua limpia. Al quitar las manchas de cemento, no se raspará la pintura de la señal. Los daños

ocurridos a la pintura original de la señal por causa del contratista, serán reparados a su costo.

Después de terminar los trabajos, se limpiará la carretera, las bermas y retirará las señales.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Fase de reacondicionamiento inicial por precio unitario

El supervisor aprobará para pago la limpieza de las señales y rótulos realizada y cuyas inscripciones estén completamente visibles.

b) Fase de mantenimiento por nivel de servicio

Las señales y rótulos deben ser mantenidos en tal condición que el usuario pueda leer y entenderlo en cualquier momento. Puesto que una señal o un rótulo pueden ensuciarse en cualquier momento, el contratista deberá observar estrictamente lo siguiente:

- En un tramo de carretera sinuosa, cualquier señal y rótulo sucio debe ser limpiado en un plazo menor de 48 horas.
- Cualquier señal preventiva o reglamentaria debe ser limpiada en un plazo menor de 48 horas.
- En otros casos, cualquier señal y rótulo ensuciado debe ser limpiado en un plazo menor de 21 días.

2.2.2 Limpieza de postes de kilometraje

DESCRIPCIÓN

La presente especificación se refiere a las actividades que consisten en limpiar los postes de kilometraje que estén empolvados, manchados con lodo u otros productos, o tapados por la vegetación con el fin de no perjudicar a la comodidad del usuario. La visibilidad permanente de los postes de kilometraje es imprescindible para que se puedan ubicar los usuarios y para la realización de los trabajos viales. Los postes de kilometraje están hechos de concreto armado.

MATERIALES

Agua.

Detergentes.

Querosene.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Camión liviano.

Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en las EG – CBT 2008.

Una vez colocadas las señales, el personal del contratista procederá al corte de la vegetación que tapa los postes de kilometraje. Luego se limpiarán con agua y detergente, si hace falta, las manchas de polvo, lodo y otros productos. Los detritos obtenidos de la limpieza serán acarreados a un botadero aprobado por la supervisión. No se quemará la vegetación ni se echará agua contaminada con detergente y/o querosene en los ríos. Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, las bermas y retirará las señales.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Fase de reacondicionamiento inicial por precio unitario

Después de la limpieza, todas las indicaciones del poste de kilometraje o poste delineador deben ser visibles, o sea, cada letra o número se debe ver entero.

b) Fase de mantenimiento por nivel de servicio

El poste de kilometraje y poste delineador debe permanecer enteramente y constantemente visible. Cualquier poste kilométrico ensuciado deberá ser limpiado por el contratista en un plazo menor de 60 días.

2.2.3 *Reparación de señales*

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la reparación y repintado de señales, letreros y rótulos que no se hayan caído al suelo y que pertenecen al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a fin de proveer a la carretera de señales que guíen al usuario en forma segura.

Se trata de las señales preventivas, informativas y reglamentarias. La señal o el rótulo pueden ser hechos de acero, acero galvanizado, fibra de vidrio o de madera (poco usual). El soporte de la señal puede ser hecho de concreto o fierro.

MATERIALES

Cemento Portland.

Arena.

Pintura para señales.

Material de relleno, no plástico ni orgánico.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Un camión liviano.

Un equipo de soldadura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos, el contratista procederá a la colocación de las señales preventivas y reglamentarias para garantizar la seguridad de los obreros y los usuarios de la carretera, según lo especificado en las EGCBT 2008. El contratista tratará separadamente las señales caídas o no caídas que necesitan un repintado. Cuando haya que realizar trabajo de repintado, éste se ejecutará en un lugar no expuesto al sol, a la lluvia, o al viento acarreado polvo, en donde las condiciones de humedad correspondan con aquellas aconsejadas por el fabricante de pintura.

Para repintar las superficies de acero se procederá como sigue:

Cuando la superficie por pintar está descascarada, se quitarán las partes sueltas de pintura y la herrumbre con cepillo metálico. Luego, se limpiará con agua y trapo. La superficie se secará antes de proceder a la realización de las tareas ulteriores. Se raspará la pintura vieja con lija. Tan pronto se haya secado la superficie de la pieza de acero, se aplicará la imprimación usando sólo los productos aprobados por el supervisor. Luego de secar la capa de imprimación, se aplicará la pintura aprobada. El contratista pintará todas las inscripciones borradas y poco visibles, respetando el tamaño original y reglamentario de las letras.

Cuando se observe que la señal no está bien fijada en su soporte, el contratista reemplazará los tornillos que falten o que estén rotos. Si es necesario, se harán soldaduras en las zonas de junta flojas. Se consolidará la zona de empotramiento del soporte de la señal vertical y, si es necesario, se agregará material de relleno.

Se colmatarán las fisuras que eventualmente aparecen en el soporte de concreto usando un mortero con cemento de fraguado rápido. Si el poste de concreto no puede ser reparado por su grado de degradación muy avanzado, será sustituido. Se considera como grado de degradación muy avanzado, la pérdida de concreto de tal manera que la sección transversal del poste esté reducida en más del 5% en un solo punto. No se echará agua contaminada con detergente, pintura o disolvente en los ríos. Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, las bermas y retirará las señales.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Fase de reacondicionamiento inicial por precio unitario

El supervisor aceptará para pago las señales y rótulos que han sido reparados.

b) Fase de mantenimiento por nivel de servicio

Las señales y rótulos deben ser mantenidos en su estado inicial o nuevo, de tal manera que conserven su funcionalidad. Puesto que una señal o un rótulo pueden dañarse en cualquier momento, el contratista deberá observar estrictamente lo siguiente:

- En un tramo de camino sinuoso, cualquier señal y rótulo dañado debe ser reparado en un plazo menor de 48 horas.
- Cualquier señal preventiva o reglamentaria debe ser reparada en un plazo menor de 48 horas.
- En otros casos, cualquier señal y rótulo dañado debe ser reparado en un plazo menor de 21 días.

2.2.4 Reparación de postes de kilometraje

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la reparación de postes de kilometraje y/o postes delineadores que por causa de su deterioro no pueden ser útiles a los usuarios y que, por consiguiente, pueden perjudicar su comodidad. Los deterioros a los que se refiere la presente especificación son de los tipos siguientes:

- Las inscripciones del poste de kilometraje y/o postes delineadores están parcial o totalmente borradas.
- El color de las inscripciones así como aquel del fondo están pálidos, de tal modo que la lectura resulta difícil para el usuario.

- La zona de empotramiento del poste de kilometraje y/o poste delineador está floja, de tal modo que en un plazo breve puede ser completamente desraizado y desubicado.
- El concreto del poste de kilometraje y/o poste delineador está fisurado. El trabajo debe ser realizado después de la limpieza de los postes kilométricos, luego de haber constatado que algunos de ellos están deteriorados o no se pueden leer.

MATERIALES

- Mortero: 1 parte de cemento, 3 partes de arena.
- Pintura blanca para postes (Referencia: Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras).
- Disolvente (eventualmente).
- Lechada de cemento (eventualmente).
- Aditivos para cemento (eventualmente).
- Material de relleno (no arcilloso; inorgánico).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Un camión liviano.

Así como las herramientas de mano y equipo de transporte necesarios

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos, el contratista procederá a la colocación de las señales preventivas y reglamentarias para garantizar la seguridad de los obreros y los usuarios de la carretera, según lo especificado en EG – CBT 2008.

Se quitarán de la superficie del concreto el polvo, el lodo, la vegetación fijada y todos los productos ajenos, usando agua, detergente, cepillo y trapo. Luego de lavar se dejará secar. Luego del secado, se aplicará a la superficie visible una capa de lechada de cemento del color especificado por el supervisor. Al final, se pintarán las indicaciones numéricas y alfabéticas usando una pintura aprobada que contraste con el fondo anteriormente puesto, respetando el formato de letras y números que suele usar el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Se consolidará la zona de empotramiento del poste de kilometraje y/o poste delineador, compactando con un pisón manual y agregando material de relleno, si es necesario. Se rellenarán las fisuras que eventualmente aparecen en el poste de kilometraje y poste delineador, usando un mortero con cemento de fraguado rápido.

No se echará agua contaminada con detergente, pintura o disolvente en los ríos. Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, las bermas y retirará las señales.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Fase de reacondicionamiento inicial por precio unitario

El supervisor aceptará los trabajos realizados, según las especificaciones anteriormente mencionadas y sus instrucciones.

b) Fase de mantenimiento por nivel de servicio

El poste de kilometraje y poste delineador debe permanecer bien empotrado, sin fisuras, entero y con indicaciones visibles. Cualquier poste de kilometraje y/o poste delineador deteriorado, deberá ser reparado por el contratista en un plazo menor de 60 días.

2.2.5 Reposición de postes delineadores

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la reposición de los postes de kilometraje de concreto y/o postes delineadores removidos, para que puedan cumplir con su función informativa a los usuarios y al personal encargado del mantenimiento de la carretera. Los postes están hechos de concreto armado.

En este trabajo no está contemplada la sustitución del poste removido, sino su reubicación si no está destruido.

MATERIALES

- Agua para concreto ciclópeo.
- Agregados para concreto.
- Arena para concreto.
- Cemento Portland.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Un camión liviano.

Equipo de topografía.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos, el contratista procederá a la colocación de las señales preventivas y reglamentarias para garantizar la seguridad de los obreros y los usuarios de la carretera, según lo especificado en las EG – CBT 2008.

El topógrafo del contratista debe reubicar la posición exacta del poste de kilometraje o poste delineador, basándose en la ubicación de los existentes.

Se prepara la zona de empotramiento quitando el material suelto y excavando lateralmente y con detenimiento hasta que se encuentre el terreno firme. La profundidad del hoyo de empotramiento contada desde el nivel del terreno natural, no debe ser menor que el 50% de la altura total del poste.

Se coloca el poste delineador en su posición adecuada, verificando la rectitud de su posición con el nivel de albañil, y su distancia en relación con los otros postes usando equipo preciso de topografía. Luego, se rellena la zona rodeando el poste de kilometraje o poste delineador con concreto ciclópeo.

Luego de vaciar el concreto, la superficie del mismo será protegida con sacos mojados para evitar la formación de fisuras. Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, las bermas y retirará las señales.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Fase de reacondicionamiento inicial por precio unitario

El supervisor aceptará los trabajos realizados, según las especificaciones anteriormente mencionadas y sus instrucciones.

b) Fase de mantenimiento por nivel de servicio

El poste de kilometraje o poste delineador debe permanecer bien empotrado en su sitio. Cualquier poste de kilometraje o poste delineador removido de su sitio original deberá ser repuesto por el contratista en un plazo menor de 60 días.

2.2.6 Mantenimiento de marcas permanentes en el pavimento

DESCRIPCIÓN

Consiste en mantener permanentemente las marcas sobre un pavimento flexible o un pavimento rígido como parte de la programación de conservación vial. Por marcas se entienden, líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada con fines informativos, preventivos o reguladores del tránsito.

El trabajo de mantenimiento de marcas viales en general, se limita a repintar la línea central, las líneas de borde de calzada y las de adelantamiento, cuando ellas se han desgastado por el uso y se quiere devolverles su color e integridad. Lo mismo, para las demás marcas viales que se encuentren en la vía.

El objetivo es realizar todos los trabajos necesarios para que se mantengan en su mejor condición las líneas de separación de carriles y las de borde de pista, las marcas que delimitan las zonas de restricción de adelantamiento y demás marcas en el pavimento, con el fin de contribuir a la seguridad del tránsito vehicular.

MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad se requieren los siguientes materiales:

Pinturas

Por pintura se entiende un compuesto líquido pigmentado que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capa fina sobre el pavimento.

Termoplásticos

Consisten en una mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene micro esferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse.

Plásticos en frío de dos componentes

Son materiales que se presentan en dos componentes, los cuales deben ser mezclados inmediatamente antes de su aplicación ya que endurecen por reacción química entre ambos.

Material preformado

El material preformado está constituido por una parte mineral inorgánico y otra parte orgánica, adecuadamente plastificadas con formas y dimensiones definidas en el proceso de fabricación, las que se colocan sobre el pavimento mediante el empleo de algún producto adhesivo.

Micro esferas de vidrio

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas.

Químicos removedores de pintura

Son productos utilizados para limpiar marcas antiguas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos especificados son especialmente: equipos mecánicos o autopropulsados o equipos manuales de pintado, según el caso; equipos para limpieza, elementos para remover líneas pintadas que, eventualmente, pueden ser equipo de chorro de arena o de agua a alta presión; herramientas manuales, elementos para la seguridad, tanto de usuarios como de trabajadores viales y una cámara fotográfica, etc.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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

1. Realizar una inspección del pavimento, con el fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos, antes de proceder a la aplicación de la demarcación.
2. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y el ordenamiento del tránsito vehicular sin riesgo de accidentes..
3. Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Llevar a cabo, cuando sea necesario, una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de las marcas. La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá efectuarse algún tratamiento superficial tal como la eliminación de las marcas existentes.
6. Realizar previamente un replanteo de los trabajos por ejecutar, para lo cual, en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, se

colocarán círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en los que se requiera mayor precisión se utilizarán pre marcados cada 0,50m.

7. Proceder con la aplicación del material, en forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas. Se deberá llevar diariamente un control de ejecución en el que figuren, al menos: el tipo y cantidad de materiales consumidos; el tipo de demarcación; las dimensiones de la demarcación; la fecha y hora de aplicación; la temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada y la cantidad de metros cuadrados (m²) o metros (m) aplicados. El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas.
8. Los procedimientos que se utilicen para realizar los trabajos especificados no deberán afectar, en forma alguna, el pavimento, las bermas y demás elementos de la vía; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta actividad por el Contratista.
9. Trasladar los materiales extraídos o sobrantes a depósitos de excedentes autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia.
10. 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 han realizado a satisfacción los trabajos que corresponden al Mantenimiento de Marcas Permanentes en el Pavimento, ya sean líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada del tipo y color especificado, incluyendo la limpieza del pavimento y la eliminación de la demarcación existente, cuando fuere necesario, y, en general, todo lo requerido para ejecutar la actividad conforme a esta especificación.

2.3 PRESUPUESTO PARA SEÑALIZACIÓN

Se presenta el presupuesto obtenido para las partidas de señalización, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de mantenimiento.

Cuadro 2.1 Presupuesto - Señalización

PRESUPUESTO - SEÑALIZACIÓN						
Señores : PROVIAS NACIONAL						
Obra : Monitoreo de Serviciabilidad de la Carretera Cañete-Yauyos						
Tramo : Km 69+000 al Km 74+000 - Señalización						
Departamento : Lima						
Provincia : Cañete						
Fecha : Lima, 30 de octubre del 2009						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	P.UNIT	PARCIAL	SUB TOTAL
1.00	CAMBIO DE ESTANDAR					
	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL					S/. 48,999.00
1.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA BLANCA	M2	1000.00	S/ 7.69	S/ 7.690.00	
1.02	INSTALACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	6.00	S/ 104.90	S/ 629.40	
1.03	INSTALACION DE SEÑALES NUEVAS	UND	60.00	S/ 527.71	S/ 31.662.60	
1.04	INSTALACION DE POSTES DELINEADORES	UND	100.00	S/ 90.17	S/ 9.017.00	
2.00	OBRAS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (7 AÑOS)					
	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL					S/. 77,456.12
2.01	LIMPIEZA DE SEÑALES	UND	640.00	S/ 15.39	S/ 12.927.60	
2.02	LIMPIEZA DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	84.00	S/ 19.24	S/ 1.616.16	
2.03	REPARACION DE SEÑALES	UND	280.00	S/ 113.34	S/ 31.735.20	
2.04	REPOSICION DE POSTES DELINEADORES	UND	560.00	S/ 51.16	S/ 28.649.60	
2.05	REPARACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	42.00	S/ 60.18	S/ 2.527.56	
3.00	OBRAS DE MANTENIMIENTO PERIODICO (7 AÑOS)					
	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL					S/. 15,380.00
3.01	REPINTADO DE SEÑALIZACION HORIZONTAL	M2	2000.00	S/ 7.69	S/ 15.380.00	
COSTO DIRECTO OBRAS PRINCIPALES S/.						S/. 48,999.00
COSTO DIRECTO MANTTO. TOTAL S/.						S/. 92,836.12
TOTAL PRESUPUESTO						S/. 141,835.12

Fuente: Elaboración propia

2.4 PERÍODOS DE TRABAJO PARA CAMBIO DE ESTÁNDAR Y PLAN DE MANTENIMIENTO

La etapa de construcción se da a fines del 2009, seguidamente se da la etapa de mantenimiento, todo ello en un período de 7 años.

Cuadro 2.2 Cronograma de Ejecución - Señalización

CRONOGRAMA DE EJECUCION - SEÑALIZACIÓN																			
ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
				SET	OCT	MAY	NOV	MAY	NOV	MAY	NOV	MAY	NOV	MAY	NOV	MAY	NOV	MAY	NOV
1.00	CAMBIO DE ESTANDAR																		
1.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA BLANCA	M2	1000.00																
1.02	INSTALACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	6.00																
1.03	INSTALACION DE SEÑALES NUEVAS	UND	60.00																
1.04	INSTALACION DE POSTES DELINEADORES	UND	100.00																
2.00	OBRAS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (7 AÑOS)																		
2.01	LIMPIEZA DE SEÑALES	UND	640.00																
2.02	LIMPIEZA DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	84.00																
2.03	REPARACION DE SEÑALES	UND	280.00																
2.04	REPOSICION DE POSTES DELINEADORES	UND	560.00																
2.05	REPARACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	42.00																
3.00	OBRAS DE MANTENIMIENTO PERIODICO (7 AÑOS)																		
3.01	REPINTADO DE SEÑALIZACION HORIZONTAL	M2	2000.00																

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III. PRESUPUESTO Y FLUJO DE CAJA INTEGRAL DEL PROYECTO

3.1 ANÁLISIS DE COSTOS Y PRECIOS

3.1.1 Costos Directos

El costo directo es la sumatoria de la mano de obra (incluyendo leyes sociales), equipos, herramientas y todos los materiales que se requieren para la ejecución de un proceso productivo.

El producto final será la construcción de la carretera que implica una gran cantidad de actividades que se ejecutan en base a las Especificaciones Técnicas del Proyecto. El costo directo de la carretera se determinará mediante la sumatoria del producto del costo unitario de cada una de las actividades o partidas por su respectivo metrado.

Los costos unitarios por partida se pueden representar mediante la siguiente fórmula matemática:

$$\text{C.U.} = \text{Mo} + \text{Eq} + \text{Mat} + \text{Herr}$$

Donde:

Mo = Costo de la mano de obra

Eq = costo del equipo y/o maquinaria

Mat = costo de los materiales o insumos

Herr = costo de herramientas

Donde cada una de estas cantidades representa el costo para la ejecución de una unidad de dicha actividad. A continuación se detalla el procedimiento para hallar cada uno de estos costos.

COSTOS DE MANO DE OBRA

El costo de la mano de obra que será necesario para la ejecución de las diversas actividades para el proyecto serán las que están vigentes por decreto ley en el territorio nacional y sujetas a variación de acuerdo al mes de evaluación.

Se ha definido las siguientes categorías para el costo unitario de acuerdo a mano de obra:

Operario:

Albañil, carpintero, herrero, electricista, gasfitero, almacenero, chofer, mecánico y demás trabajadores calificados en una especialidad en la rama de la construcción. En esta misma categoría se consideran a los maquinistas que desempeñan la función de los operarios mezcladores, concreteros, etc.

Oficial:

Los trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones, pero que laboran como ayudantes del operario que tenga a cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubieran alcanzado plena calificación en la especialidad. En esta categoría también están comprendidos los guardianes.

Peón:

Los trabajadores no calificados que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la construcción. Son los trabajadores que se encuentran en mayor número en la mayoría de las actividades.

Capataz:

En lo referente a los capataces no existe ningún dispositivo legal que establece su categoría como tal, sin embargo se han considerado como un operario muy calificado en distintas áreas de desarrollo de la obra, lo que le permite dirigir a los operarios y sus ayudantes.

Los costos por hora-hombre se detallan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Costo de Jornales Vigentes

ANÁLISIS DE COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	
OBRA:	Monitoreo de Serviciabilidad Carretera Cañete-Yauyos
CLIENTE:	PROVIAS NACIONAL
FECHA:	6 de noviembre de 2009

COSTO DIARIO Y HORARIO C/LL.SS (S/.)

CONCEPTO / CATEGORIA	OPERARIO	OFICIAL	PEON
REMUNERACION BASICA			
Jornal Básico	S/. 40,80	S/. 36,10	S/. 32,30
BONIFICACIONES			
Asignacion Escolar	S/. 10,20	S/. 9,03	S/. 8,08
Bonificación Unificada Construcción	S/. 13,06	S/. 10,83	S/. 9,69
Días Feriados	S/. 1,53	S/. 1,35	S/. 1,21
Dominical	S/. 7,16	S/. 6,34	S/. 5,67
Movilidad Acumulada	S/. 7,20	S/. 7,20	S/. 7,20
Overol	S/. 0,47	S/. 0,47	S/. 0,47
Costo Diario s/LL.SS.(S/.)	S/. 80,42	S/. 71,32	S/. 64,62
Costo Horario s/LL.SS.(S/.)	S/. 10,05	S/. 8,92	S/. 8,08
LEYES SOCIALES			
Gratificación	S/. 9,07	S/. 8,02	S/. 7,18
Vacaciones	S/. 4,70	S/. 4,16	S/. 3,72
Liquidación y utilidades	S/. 6,12	S/. 5,42	S/. 4,85
Costo Diario c/LL.SS.	S/. 100,31	S/. 88,92	S/. 80,37
Costo Horario c/LL.SS.	S/. 12,54	S/. 11,12	S/. 10,05
TRIBUTOS Y APORTACIONES			
ESSALUD	S/. 6,88	S/. 6,01	S/. 5,37
SCTR(Ley 26790)	S/. 0,98	S/. 0,87	S/. 0,78
Costo Diario c/L.S. y T.yAp.(S/.)	S/. 108,17	S/. 95,80	S/. 86,52
Costo Horario c/L.S. y T.yAp.(S/.)	S/. 13,52	S/. 11,98	S/. 10,82
Costo Hora Hombre (soles)	S/. 13,52	S/. 11,98	S/. 10,82
CAPATAZ (SOLES)	= 1.30 x 13.52 = 17.57		
TOPOGRAFO (SOLES)	= 1.30 x 13.52 = 17.57		

Fuente: Revista Constructivo, edición 71

Costos de Equipos y Maquinarias

El equipo es un elemento muy importante, ya que tiene una gran incidencia en el costo del proyecto, sobre todo en lo que se refiere a las actividades de movimiento de tierras y pavimentos. Para calcular el costo de alquiler horario de los equipos hay que tener presente dos elementos fundamentales:

Costo de posesión: Incluye las depreciaciones, intereses, capital, obligaciones tributarias, seguros, etc.

Costo de operación: Incluye combustibles, lubricantes, filtros, neumáticos, mantenimiento, operador y elementos de desgaste.

El costo por estos conceptos se encuentra detallado para cada equipo y se muestra en la tabla:

Tabla 3.2 Costo de Equipo y Maquinaria

EQUIPO	PESO (Ton)	COSTO DE POSESION	COSTO DE OPERACIÓN	COSTO TOTAL \$/.
BOMBA DE AGUA 6HP	0.14	1.20	0.40	1.6
CAMION VOLQUETE 10 m3	26.00	25.80	140.60	166.4
MOTOBOMBA 5 HP 3"	0.14	0.50	0.20	0.7
MOTOBOMBA 12 HP 4"	0.30	1.70	0.20	1.9
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gl	9.90	16.90	63.30	80.2
CAMION BARANDA 3 ton				52.4
CAMIONETA PICK UP 4X2 107HP 1TON	2.45	5.70	38.20	43.9
MAQ SOLDAR C.C.400A TRIFASICA	0.20			11.8
MAQUINA PARA PINTADO DE MARCAS	0.14			31.3
COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	2.00	9.10	41.40	50.5
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	11.10	16.40	57.80	74.2
RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	5.50	15.90	36.20	52.1
CARGADOR SOBRELANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	10.30	26.90	59.60	86.5
CARGADOR SOBRELANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	18.58	51.70	96.90	148.6
TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	14.90	39.60	84.10	123.7
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	20.52	76.10	110.40	186.5
ESPARCIDORA DE AGREGADOS	12.00			150.0
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	--	2.70	1.50	4.2
CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	21.00	27.40	27.10	54.5
CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	39.00	65.40	129.90	195.3
SELLADOR DE FISURAS	2.00			11.2
ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	7.00	9.70	16.40	26.1
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	4.32	5.40	38.00	43.4
MOTONIVELADORA DE 125 HP	11.51	23.60	71.20	94.8
MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	13.54	31.20	84.40	115.6
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7HP	0.16	3.60	14.20	17.8
MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 18HP 7 p3	1.50	6.90	4.90	11.8
CAMION IMPRIMADOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	16.48	23.60	89.40	113.0
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	1.50	6.10	5.10	11.2
GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	2.00	18.10	15.40	33.5
FRESADORA DE PAVIMENTOS	20.00	243.2	206.8	450.0

Fuente: Costo Referencial Posesión y Operación de Equipo Mecánico del MTC-Septiembre 2009

COSTO DE LOS MATERIALES E INSUMOS

El costo de los materiales necesarios a utilizar para la Ampliación y Mejoramiento de la Carretera, son componentes básicos dentro de un análisis de Costos Unitarios. Debido a que los materiales a usarse en una carretera provienen tanto de centros de abastecimiento industrial como de depósitos naturales conocidos como canteras, por lo tanto es necesario hacer una diferenciación entre los costos de dichos insumos.

Costo de materiales provenientes de centros de distribución

Para cada partida se hallará el costo de materiales que serán utilizados teniendo en consideración que serán colocados a pie de obra, por ello al costo de fábrica sin costear el IGV, se ha incrementado el costo de transporte (flete), el costo de manipuleo, de almacenamiento, mermas y viáticos.

A continuación se explican dichos conceptos:

• Precio del Material en el centro de abastecimiento

Los precios de materiales, serán aquellos que sean cotizados como precio de fábrica sin incluir el I.G.V. Para el presente informe se han calculado a partir de cotizaciones solicitadas a los principales proveedores o principales fabricantes los cuales pueden ser de Lima o de otra ubicación dependiendo del material.

• Costo del flete

Flete es el costo del transporte desde el centro abastecedor hasta el almacén de la obra. Dado que el costo por transporte de carga está influenciado por una gran cantidad de factores, por ejemplo: las características de la vía, características de la carga, etc. Su determinación se hará en conformidad con la Metodología de Determinación de Costos para el servicio público de transporte de pasajeros de ómnibus y de carga en camión, aprobada por DS N 049_2002-MTC.

De acuerdo a esta metodología el costo por transporte de carga en S/. / TM está en función a la distancia virtual de transporte, la cual es una distancia referencial que involucra las características de la vía. El anexo I del Decreto Supremo N 049_2002-MTC muestran las distancias virtuales para las principales rutas de desde Lima.

La tabla muestra el cálculo de las distancias virtuales para las rutas consideradas para el abastecimiento de la obra:

Cuadro 3.1..Cálculo de distancias virtuales

DISTANCIAS VIRTUALES				
CENTROS DE ABASTECIMIENTO				
LIMA: (TUBOS, CEMENTO PORTLAND, ACERO Y OTROS MATERIALES)				
CONCHÁN: (EMULSION ASFALTICA, ASFALTOS DILUIDOS)				
CUADRO DE DISTANCIAS VIRTUALES				
RUTAS		DISTANCIA VIRTUAL		
DE	A	(KM)		
LIMA	OBRA	227.89		
CONCHÁN	OBRA	202.14		
HUANCAYO	OBRA	269.38		
RUTAS		DIST. REAL	FACTOR	DISTANCIA VIRTUAL (KM)
DE	A			
LIMA - OBRA:				
Lima (Km 0+000)	Cañete (Km 148+000)	148.00	1.00	148.00
Cañete	Pacarán (Km 57+750)	57.75	1.05	60.64
Pacarán (Km 57+750)	Centro de Gravedad del Tramo	13.75	1.40	19.25
TOTAL	→.			227.89
CONCHÁN - OBRA:				
Conchán (Km 25+750)	Cañete (Km 148+000)	122.25	1.00	122.25
Cañete	Pacarán (Km 57+750)	57.75	1.05	60.64
Pacarán (Km 57+750)	Centro de Gravedad del Tramo	13.75	1.40	19.25
TOTAL	→.			202.14
HUANCAYO - OBRA:				
Huancayo	Chupaca (Km 285+900)	11.00	1.10	12.10
Chupaca (Km 285+900)	Centro de Gravedad del Tramo	214.40	1.20	257.28
TOTAL	→.			269.38
NOTA:				
Cañete	148 + 000	Panamericana Sur		
Pacarán	57 + 750	Carretera Cañete Huancayo		
Centro de Gravedad del Tramo	71 + 500	Carretera Cañete Huancayo		
Chupaca	285 + 900	Carretera Cañete Huancayo		
Conchán	25 + 750	Panamericana Sur		

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular la distancia virtual en rutas no contempladas en dichas tablas se multiplicará la distancia real de transporte por un factor de corrección FC.

Los módulos de costos son los coeficientes que relacionan la distancia virtual con el costo por transporte de carga y serán hallados en base a los “Valores referenciales por Kilometraje Virtual para el transporte de bienes por carretera en función a las distancias virtuales desde Lima hacia los principales destinos nacionales” por DS N 010-20006-MTC.

El siguiente cuadro muestra el costo del flete de acuerdo a la ruta:

Cuadro 3.2..Costo del Flete Terrestre

CALCULO DE FLETE :								
VEHICULO TIPO = C4, 8 x 4 CAPACIDAD DE CARGA = 20,000 KG CICLO = NORMAL + FRV COSTO APLICADO = SEGÚN DISTANCIA								
RUTA	DISTANCIA VIRTUAL (KM)	PESO (KG)	COSTO NORMAL (SOLES)	COSTO FRV (SOLES)	COSTO TOTAL (SOLES)	COSTO (SOLES / KG)	FACTOR DE ACTUALIZACION	COSTO ACTUAL (SOLES / KG)
1) LIMA - OBRA	227.89	20,000	959.57	1,343.40	2,302.97	0.115	1.100	0.127
2) CONCHAN - OBRA	202.14	20,000	907.40	1,270.36	2,177.76	0.109	1.100	0.120
3) HUANCAYO - OBRA	269.38	20,000	1,043.63	1,461.08	2,504.71	0.125	1.100	0.138
ACTUALIZACION A JULIO DEL 2009:								
$K = \frac{I_u(32) \text{ Julio } 09}{I_u(32) \text{ Nov. } 02} = \frac{419.22}{318.23} = 1.317$								
Debido a que el D.S. N° 049-2002-MTC (30.12.02) contempla el Costo del Flete a Noviembre.02 y que a Octubre 09 no han habido nuevas publicaciones, hemos Actualizado estos valores teniendo presente lo indicado en D.S. N° 021-2003-MTC (14.05.03)								
El D.S. N° 021-2003-MTC (14.05.03) que contempla el calculo de las distancias virtuales y el flete, establece como tope el valor de actualización del 10%.								

Fuente: Elaboración Propia

• Costo de Manipuleo

Este concepto representa el costo de manipulación de los materiales como el de recoger y depositar, mover en un plano horizontal o vertical o ambos casos a la vez y por cualquier medio, materiales o productos de cualquier clase en estado bruto, semiacabado o completamente acabado.

Calcular el costo de manipuleo de los materiales es complicado debido a que realmente se necesita un análisis bien profundo para cada uno de los materiales necesitados, ya que cada uno de ellos requiere de cuidados específicos, por lo cual, para facilitar el cálculo se considerará el 2% del precio de los materiales sin incluir I.G.V.

• Costo de Almacenamiento

Representa el costo de almacenar los insumos de la obra, el cual es un servicio auxiliar durante la construcción de la carretera, este costo incluye:

- Salvaguardia y protección de todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra.

- Distribución de los materiales y suministros a las diferentes cuadrillas, mediante solicitudes autorizadas por el Ingeniero Residente.
- Llevar los registros de almacén necesarios.
- Hacerse cargo de los materiales en el curso de la construcción.
- Mantener la limpieza y el orden del almacén, teniendo un ordenamiento adecuado de cada uno de los insumos.

Para facilitar el cálculo se considerará el costo de almacenamiento en un monto no mayor del 2% del costo del material.

• **Mermas**

Merma es la porción de un material que se consume naturalmente. Desperdicios son pérdidas irrecuperables e inutilizables de los materiales, desechos. Se presentan en el proceso de Transporte desde el centro abastecedor hasta el almacén de la Obra, en el proceso constructivo, etc., en fin son costos que será considerados dentro del costo del material. Se considerará el costo de mermas en un monto no mayor del 5% del costo del material que lo requiera.

COSTO DE HERRAMIENTAS

Estos costos se refieren a los utensilios que sirven al personal de obra en la ejecución de trabajos manuales complementarios a los trabajos que se hacen mediante el uso de equipo o maquinaria.

Dado que el detalle de estos costos dentro de un análisis de costos unitarios resulta muy complejo, y teniendo consideración que su costo está directamente relacionado con la mano de obra, se acostumbra considerarlos como un porcentaje del costo por este concepto. Para el presente trabajo se considerará un promedio entre 3% a 5%

3.1.2 Costos Indirectos

Son la sumatoria de los gastos Técnico – Administrativos necesarios para el correcto control de los procesos productivos, estos gastos se basan en las necesidades propias de la obra y se dividen en:

COSTOS INDIRECTOS FIJOS

Son costos relacionados al proyecto que no dependen directamente del tiempo de duración de la obra y se detallan a continuación:

- Campamento de obra (ya sea para el Contratista o Supervisión)
- Gastos de pólizas de seguro.
- Gastos administrativos (como son: Gastos legales, licitación, carteles de obra, gastos de inspección de obra y publicación del proceso de ello)
- Movilización y desmovilización de los campamentos y mobiliario.
- Liquidación de obra.
- Impuestos.

A continuación se detalla los costos indirectos fijos tanto para la etapa de construcción como la etapa de mantenimiento:

Cuadro 3.3..Costo Indirecto Fijo (Etapa Construcción)

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	CAMPAMENTO	
	Monto total campamento (01 uso)	S/. 12,300.00
2.00	SEGUROS	
	Total seguros	S/. 22,351.10
3.00	GASTOS ADMINISTRATIVOS	
	Total gastos administrativos	S/. 5,500.00
4.00	LIQUIDACION DE OBRA	
	Total costo liquidación de obra	S/. 45,560.00
5.00	IMPUESTOS	
	Total impuestos	S/. 2,980.15
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS S/.	S/. 88,691.25

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.4..Costo Indirecto Fijo (Etapa Mantenimiento)

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	SEGUROS	
	Total seguros	S/. 14,848.46
2.00	GASTOS ADMINISTRATIVOS	
	Total gastos administrativos	S/. 10,500.00
4.00	LIQUIDACION DE OBRA	
	Total costo liquidación de obra	S/. 104,425.04
5.00	IMPUESTOS	
	Total impuestos	S/. 1,979.79
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS S/.	S/. 131,753.29

Fuente: Elaboración Propia

COSTOS INDIRECTOS VARIABLES

Son costos que están directamente relacionados con el tiempo de ejecución de la Obra, los cuales se muestran a continuación:

- Costos equivalentes de la dirección técnica y administrativa en obra: Sueldos, remuneraciones, administrativo y auxiliar de obra.
- Gastos del personal (Alimentación y pasajes)
- Costo de los equipos que no se han incluido en los costos directos.
- Gastos administrativos de la Central y Contratista.
- Gastos Financieros (cartas fianza)

A continuación se detalla los costos indirectos variables tanto para la etapa de construcción como la etapa de mantenimiento:

Cuadro 3.5..Costo Indirecto Variable (Etapa Construcción)

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	PERSONAL DE OBRA	
	Total personal taller	S/. 123,240.00
2.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	
	Total movil.ydesmov.	S/. 3,300.00
3.00	ALIMENTACION Y VIATICOS	
	Total alimentación	S/. 33,750.00
4.00	EQUIPOS INDIRECTOS	
	Total equipos indirectos	S/. 48,600.00
5.00	GASTOS DE OFICINA Y OBRA	
	Total gastos de oficina	S/. 9,900.00
6.00	GASTOS FINANCIEROS	
	Total gastos financieros	S/. 11,264.96
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES S/.	S/. 230,054.96

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.6..Costo Indirecto Variable (Etapa Mantenimiento)

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	PERSONAL DE OBRA	
	Total personal administración	S/. 236,796.77
2.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	
	Total movil.ydesmov.	S/. 18,200.00
3.00	ALIMENTACION Y VIATICOS	
	Total alimentación	S/. 39,060.00
4.00	EQUIPOS INDIRECTOS	
	Total equipos indirectos	S/. 112,946.40
5.00	GASTOS DE OFICINA Y OBRA	
	Total gastos de oficina	S/. 23,007.60
6.00	GASTOS FINANCIEROS	
	Total gastos financieros	S/. 17,461.79
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES S/.	S/. 447,472.56

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Análisis de Costos Unitarios

El costo unitario de una partida es un sistema de valoración que permite a partir de rendimientos, obtener el costo del trabajo a realizar por unidad de medida.

Cualquier sistema de valoración en este sentido debe basarse en rendimientos promedio resultado de un análisis estadístico que representa las condiciones repetitivas normales de cada proceso productivo. Para ello el contratista deberá tener pleno conocimiento del rendimiento aproximado con el que cuenta cada cuadrilla para una determinada tarea a realizar.

Los análisis presentados en este informe se basan en la experiencia de diversos profesionales que publican el detalle de sus partidas en revistas y catálogos especializados en temas de construcción, se debe mencionar sin embargo que estos resultados son subjetivos porque están directamente relacionados con la capacidad productiva de la cuadrilla y equipos con que cuente el contratista.

La elección de la cuadrilla a usar queda a criterio de cada profesional y está en función a la capacidad productiva de su personal de obra y del equipo mecánico con el que cuente, esta cuadrilla está asociada a un rendimiento que es la cantidad de unidades de dicha partida que pueden ejecutar en un día, la cantidad de horas hombre (hh) u horas máquina (hm) que se requieren para ejecutar una unidad de medida de la partida, se calcula entre el rendimiento alcanzado, teniendo en consideración un día de 8 horas laborables.

Una vez halladas las cantidades de horas hombre y horas máquina, se multiplican estos por su respectivo precio unitario, se debe resaltar que el costo de herramientas manuales se halla como porcentaje del costo de mano de Obra (se considera entre 3% a 5% de este costo). La sumatoria de los parciales de cada uno de los que intervienen en la partida nos dará el costo unitario de dicha partida.

Algunas de las partidas del proyecto incluyen dentro de sus análisis, algunos insumos catalogados como sub partidas, los cuales a su vez tienen un análisis de costo unitario propio, este procedimiento se sigue a fin de conseguir la subdivisión de las actividades para mantener un orden del proceso productivo, a la vez que permite evitar un excesivo número de partidas cuyo cálculo de valor referencial resulte engorroso.

3.1.4 Gastos Generales

Los gastos generales son aquellos costos indirectos relacionados a la ejecución de la obra, que no intervienen directamente en el proceso constructivo pero que sirven de apoyo o complemento para el logro de la meta u objetivos y pueden ser ejecutados en el lugar de la obra o desde otras instalaciones ajenas a ella, y son derivados de la propia actividad empresarial o de administración, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de las obras o de los costos directos. Dado que estos gastos no están relacionados directamente con la producción, son generados de una forma habitual y reflejan el gasto de la estructura que una empresa necesita para llevar a cabo sus actividades ordinarias, por ejemplo: alquiler y conservación del local, electricidad, gastos de administración, etc.

A continuación se muestra el resumen de gastos generales tanto para la etapa de construcción como la etapa de mantenimiento:

Cuadro 3.7..Resumen Gastos Generales (Etapa Construcción)

ITEM	COMPONENTES	MONEDA NACIONAL	
		S/.	%
1.00	COSTO DIRECTO	1,490,073.52	
2.00	GASTOS GENERALES		
A.-	GASTOS FIJOS	88,691.25	5.95%
	No directamente relacionados con el tiempo		
B.-	GASTOS VARIABLES	230,054.96	15.44%
	Directamente relacionados con el tiempo		
	TOTAL GASTOS GENERALES	318,746.21	21.39%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.8..Resumen Gastos Generales (Etapa Mantenimiento)

ITEM	COMPONENTES	MONEDA NACIONAL	
		S/.	%
1.00	COSTO DIRECTO	989,897.32	
2.00	GASTOS GENERALES		
A.-	GASTOS FIJOS	131,753.29	13.31%
	No directamente relacionados con el tiempo		
B.-	GASTOS VARIABLES	447,472.56	45.20%
	Directamente relacionados con el tiempo		
	TOTAL GASTOS GENERALES	579,225.85	58.51%

Fuente: Elaboración Propia

3.2 PRESUPUESTO Y FLUJO DE CAJA INTEGRAL

Conocidos los costos directos de cada partida que requiere el proyecto y agregando los Gastos Generales, Utilidad e impuestos (I.G.V.) se formula el Presupuesto total tanto para la etapa de construcción como de mantenimiento. El flujo de caja integral del proyecto se detalla en los anexos.

Cuadro 3.9..Resumen Presupuesto (Etapa Construcción)

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)
01	OBRAS PRELIMINARES	154,950.44
02	GEOTECNIA	506,961.47
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	197,172.92
04	SUPERFICIE DE RODADURA	535,278.00
05	SEÑALIZACION	48,999.00
06	IMPACTO AMBIENTAL	46,711.69
COSTO DIRECTO TOTAL :		S/. 1,490,073.52
GASTOS GENERALES (21.39%) :		318746.20
UTILIDADES (8%) :		119205.88
SUBTOTAL :		1,928,025.60
IGV (19%) :		366324.86
TOTAL PRESUPUESTO :		S/. 2,294,350.47

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.10..Resumen Presupuesto (Mantenimiento Rutinario)

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)
01	GEOTECNIA	78,188.60
02	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	128,832.20
03	SUPERFICIE DE RODADURA	197,925.00
04	SEÑALIZACION	77,456.12
05	IMPACTO AMBIENTAL	150,127.60
COSTO DIRECTO TOTAL :		S/. 632,529.52
GASTOS GENERALES (58.51%) :		370,116.62
UTILIDADES (8%) :		50,602.36
SUBTOTAL :		1,053,248.50
IGV (19%) :		200,117.22
TOTAL PRESUPUESTO :		S/. 1,253,365.72

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.11..Resumen Presupuesto (Mantenimiento Periódico)

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)
01	SUPERFICIE DE RODADURA	270,400.00
02	SEÑALIZACION	15,380.00
03	IMPACTO AMBIENTAL	71,587.80
COSTO DIRECTO TOTAL :		S/. 357,367.80
GASTOS GENERALES (58.51%) :		209,109.23
UTILIDADES (8%) :		28,589.42
SUBTOTAL :		595,066.46
IGV (19%) :		113,062.63
TOTAL PRESUPUESTO :		S/. 708,129.08

Fuente: Elaboración Propia

Fórmulas polinómicas de reajuste de precios

La constante fluctuación de los precios de cada uno de los elementos que intervienen en el costo de una Obra, hacen que el presupuesto varíe notablemente durante la ejecución de las actividades. Por tal motivo es necesario considerar una fórmula que permita reajustar los costos y actualizarlos a la fecha de ejecución. Esta fórmula es conocida como **fórmula polinómica de reajuste**.

La fórmula polinómica de reajuste es la sumatoria de términos o monomios que contienen la incidencia de los principales elementos del costo de una obra, cuya suma determina para un periodo dado el coeficiente de reajuste del monto de la obra. La suma de coeficientes de incidencia de cada término es siempre igual a la unidad y en cada momento la incidencia está multiplicada por el índice de variación del precio del elemento representado por el monomio.

La fórmula se puede expresar en la siguiente forma básica cuyos símbolos serán explicados a continuación:

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GU_r}{GU_o}$$

Donde:

K : Es el coeficiente de reajuste. Será expresado con aproximación al milésimo.

a, b, c, d, e : Coeficientes de incidencia de cada elemento en relación al costo total de la obra. Será expresado con aproximación al milésimo.

J, M, E, V, GU : Principales elementos que determinan el costo de la obra.

De acuerdo a ley, las fórmulas polinómicas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Cada monomio podrá subdividirse en dos (2) o más monomios con la finalidad de alcanzar la mayor aproximación posible al reajustar la fórmula.
- El número total de monomios que componen la fórmula polinómica no excederá de ocho.
- El coeficiente de incidencia de cada monomio no será inferior a 0.05.
- Cada Obra podrá tener como máximo (4) fórmulas polinómicas.

Siguiendo la metodología mencionada se obtuvieron las siguientes fórmulas polinómicas de reajuste de precios tanto para las etapas de construcción como de mantenimiento:

Cuadro 3.12..Conformación Monomios (Etapa Construcción)

$$K = 0.194 \frac{J_r}{J_o} + 0.082 \frac{MA_r}{MA_o} + 0.07 \frac{CPr}{CPO} + 0.06 \frac{AS_r}{AS_o} + 0.083 \frac{FTr}{FT_o} + 0.321 \frac{MQ_r}{MQ_o} + 0.19 \frac{GU_r}{GU_o}$$

MONOMIO	FACTOR	(%)SÍMBOLO	ÍNDICE	DESCRIPCIÓN
1	0.194	J	47	MANO DE OBRA
2	0.082	MA	46	MALLA DE ALAMBRE
3	0.070	CP	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.060	AS	13	ASFALTO
5	0.083	FT	32	FLETE TERRESTRE
6	0.321	MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
7	0.190	GU	39	GASTOS GENERALES+UTILIDAD

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.13..Conformación Monomios (Mantenimiento Rutinario)

$$K = 0.245 \frac{J_r}{J_o} + 0.15 \frac{MA_r}{MA_o} + 0.06 \frac{AS_r}{AS_o} + 0.161 \frac{MQ_r}{MQ_o} + 0.384 \frac{GU_r}{GU_o}$$

MONOMIO	FACTOR	(%)SÍMBOLO	ÍNDICE	DESCRIPCIÓN
1	0.245	J	47	MANO DE OBRA
2	0.150	MA	46	MALLA DE ALAMBRE
3	0.060	AS	13	ASFALTO
4	0.161	MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.384	GU	39	GASTOS GENERALES+UTILIDAD

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3.14..Conformación Monomios (Mantenimiento Periódico)

$$K = 0.086 \frac{J_r}{J_o} + 0.166 \frac{AS_r}{AS_o} + 0.373 \frac{MQ_r}{MQ_o} + 0.375 \frac{GU_r}{GU_o}$$

MONOMIO	FACTOR	(%)SÍMBOLO	ÍNDICE	DESCRIPCIÓN
1	0.086	J	47	MANO DE OBRA
2	0.166	25.301	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
2	0.166	74.699 AS	13	ASFALTO
3	0.373	MQ	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
4	0.375	GU	39	GASTOS GENERALES+UTILIDAD

Fuente: Elaboración Propia

3.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución de Obra tiene por finalidad lograr el desarrollo óptimo de los trabajos al más bajo costo, empleando el menor tiempo posible y con el requerimiento mínimo de equipo y mano de obra. El cronograma de ejecución de actividades se muestra en los anexos, en el cual se detalla la distribución de actividades en el tiempo, tanto para la etapa de construcción (3 meses) como la etapa de mantenimiento de la vía por 7 años.

Para su determinación se utilizó el Método de Gantt conocido también como el Diagrama de Barras, y es el más usado para representar un programa de proceso productivo. El Diagrama de Barras es muy útil para observar y registrar el avance del proyecto. Así mismo, otra forma de representar el inicio y la duración de las actividades es el método PERT/CPM o Diagrama de redes, mediante el cual se muestran las actividades y las relaciones de precedencia que se establecen entre ellas, a través de este método se puede calcular el inicio adecuado de cada actividad en función al inicio y duración de sus partidas predecesoras, además que permite establecer la ruta crítica del proyecto a través de la identificación de la red más larga de la secuencia de actividades.

La determinación de los tiempos y la distribución de las actividades se realizaron mediante el software MS PROJECT 2007. En los anexos también se detalla el Cronograma Valorizado de Obra, el cual está en función del porcentaje de avance por cada actividad en una escala de tiempo adecuada.

CONCLUSIONES

- Los precios considerados para la elaboración del presupuesto dependen mucho de los criterios que han sido considerado para su cálculo, por lo cual su valor es solo referencial, estos criterios incluyen una elección de centros de distribución de los materiales, elección y ubicación de plantas de producción, fuentes de agua.
- Los costos que son necesarios para los trabajos de Monitoreo de Serviciabilidad de la Carretera Cañete – Yauyos están relacionados a los elementos que intervienen en la conformación de los diversos componentes de la carretera, pudiéndose concluir que para la etapa de construcción la mayor incidencia se da en el alquiler de los equipos mecánicos. Para la etapa de Mantenimiento Rutinario la mayor incidencia se da en los Gastos Generales y Mano de Obra. Y finalmente, para la etapa de Mantenimiento Periódico la mayor incidencia se da en los gastos generales y en el alquiler de los equipos mecánicos.
- Los gastos generales hallados están por encima de los valores típicamente considerados para obras de este tipo (normalmente de 15 a 20% del Costo Directo), esto se debe a que una obra de mejoramiento de carretera requiere un costo mínimo de logística para su ejecución, el cual comparado con los costos directos para un tramo de 5 kilómetros representa un valor porcentual considerable (en este caso el valor obtenido fue de 21.39%).
- Para los tramos de carretera donde se realiza una mejora en la superficie de rodadura pero sin realizar un cambio de la geometría de la misma, ello implica que los vehículos transitarán por la carretera a una mayor velocidad; en dichos casos que no se ha realizado un cambio en la geometría de la carretera para que esté permitido este incremento de velocidad, se tendrá que considerar o poner énfasis en el tema de la señalización así como de la seguridad vial para evitar accidentes de tránsito.

RECOMENDACIONES

- Los rendimientos considerados depende mucho de los criterios para determinar la cuadrilla adecuada para realizar determinada actividad, por lo cual su valor es sólo referencial, el verdadero costo de cada partida deberá ser hallado en base a las capacidades productivas de las cuadrillas que considere el Contratista.
- Se recomienda una planificación adecuada de la secuencia de las actividades a realizar por parte del contratista, a fin de poder anticipar los puntos críticos del proyecto y tener planes de contingencia que eviten retrasos en la ejecución del proyecto.
- La distribución de los recursos deberá ser adecuadamente administrada en el tiempo, sobre todo teniendo en cuenta que algunas partidas son de muy corta duración y los costos de mano de Obra y Equipo son muy representativos.
- Al realizar una mejora de la superficie de rodadura (cambio de estándar de afirmado a Slurry seal) es necesario realizar la mejora de la señalización, incrementando la instalación de mayores señales verticales, así como contar con mayor cantidad de postes delineadores e instalar guardavías metálicas.
- Es recomendable que los equipos pesados a considerar durante la etapa de mantenimiento de la carretera, sean equipos de la zona para no incurrir en gastos por traslado de equipos, ya que por lo general el mantenimiento se realizará en 2 meses del año ya establecidos según cronograma.

BIBLIOGRAFÍA

Grupo CONSTRUCTIVO. “Revista El Constructivo” Edición 71. Editorial ArquiPerú. Octubre-Noviembre 2009

Cruz Ramos, Jorge. Costos y Presupuestos en Carreteras. Editorial Grupo Universitario. Lima – Perú 2009.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras. Lima – Perú 2007.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. Lima – Perú 2000.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito. Editorial Tarea Asociación Gráfica Educativa. Lima – Perú marzo 2008.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual para la Conservación de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito. Corporación Andina de Fomento CAF. Lima – Perú 2008.

Programa Pro-Descentralización. Guía de Identificación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública. Imprenta GMC digital s.a.c. Lima – Perú 2005.

Sistema Nacional de Inversión Pública. Guía de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de rehabilitación y mejoramiento de caminos vecinales a nivel de perfil - Fondo de Estudios y Consultoría Belga-peruana. Lima – Perú 2007

Rodríguez Castillejo, Walter. Gerencia de Construcción y del Tiempo. Planeamiento Estratégico, Táctico, Operativo y de Contingencia. Editorial Empresa Editora Macro E.I.R.L. Lima – Perú 2006

ANEXOS

ANEXO A: COSTOS DE MATERIALES

ANEXO B: COSTOS MOVILIZAC. Y DESMOVILIZAC. EQUIPOS

ANEXO C: GASTOS GENERALES

ANEXO D: PRESUPUESTO

ANEXO E: CRONOGRAMA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

ANEXO F: CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

ANEXO G: FLUJO DE CAJA INTEGRAL

ANEXO H: INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

ANEXO I: A.C.U. PARTIDAS Y SUB-PARTIDAS

ANEXO A: COSTOS DE MATERIALES

COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

Noviembre - 2009

TIPO DE CAMBIO: \$1.00 S/. 2.840

DESCRIPCION	ADQUISICIONES				ADICIONALES O RECARGOS				PRECIO
	LUGAR	UND.	PESO/Und KG	P. UNIT. S/.	FLETE S/.	MANIP. 2.00%	ALMAC. 2.00%	MERMAS 5.00%	TOTAL S/.
CONOS DE 0.50 m	LIMA	und	0.30	30.00	0.04	0.60	0.60		31.24
DISOLVENTE P/PINTURA DE TRAFICO	LIMA	gln	3.23	22.69	0.41	0.45	0.45	1.13	25.14
EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2	CONCHAN	gln	3.82	6.20	0.46	0.12	0.12	0.31	7.22
EMULSION ASFALTICA CATIONICA CSS-1H	CONCHAN	gln	3.82	6.00	0.46	0.12	0.12	0.30	7.00
GAVION CAJA malla 10x12 Ø 3.4mm H=1.0m	LIMA	m3	9.00	61.30	1.14	1.23	1.23		64.89
GAVION COLCHON malla 10x12 Ø 3.4mm H=0.3m	LIMA	m3	18.60	84.98	2.36	1.70	1.70		90.74
GEOTEXTIL NO TEJIDO PP TDM GT270	LIMA	m2	0.27	2.90	0.03	0.06	0.06		3.05
PINTURA IMPRIMANTE	LIMA	gln	5.07	25.00	0.64	0.50	0.50		26.64
LAMINA REFLECTIVA A.I. AMARILLA	LIMA	p2	0.24	14.41	0.03	0.29	0.29		15.02
REGLA DE MADERA	LIMA	p2	2.12	3.20	0.27	0.06	0.06	0.16	3.76
MADERA TORNILLO	LIMA	p2	2.12	3.20	0.27	0.06	0.06	0.16	3.76
MADERA PARA DURMIENTES	LIMA	p2	2.12	3.20	0.27	0.06	0.06	0.16	3.76
EXTINTOR PQS x 2KG	LIMA	und	2.00	137.50	0.25	2.75	2.75		143.25
MICROESFERAS DE VIDRIO	LIMA	kg	1.00	4.41	0.13	0.09	0.09	0.22	4.94
CAMILLA METALICA	LIMA	und	20.00	498.00	2.54	9.96	9.96		520.46
MEGAFONO MP-508	LIMA	und	0.30	154.35	0.04	3.09	3.09		160.56
PINTURA PARA TRAFICO	LIMA	gln	5.60	32.77	0.71	0.66	0.66	2.45	37.24
PINTURA ESMALTE	LIMA	gln	5.07	22.20	0.64	0.44	0.44	1.32	25.05
SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	LIMA	und	1.00	246.00	0.13	4.92	4.92		255.97
THINER ESTANDAR	LIMA	gln	2.54	16.30	0.32	0.33	0.33	0.82	18.09
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	LIMA	gln	5.07	863.72	0.64	17.27	17.27		898.91
TUBO PVC 3/8"	LIMA	m	0.35	3.04	0.04	0.06	0.06		3.20
PERNOS 5/16" x 3" C/TUERCA Y VOLANDA	LIMA	jgo	0.01	0.15	0.00	0.00	0.00		0.16
SOLDADURA CELLOCORD P 1/8"	LIMA	kg	1.00	9.66	0.13	0.19	0.19		10.18
ASFALTO LIQUIDO RC-250	CONCHAN	gln	3.82	5.46	0.46	0.11	0.11	0.27	6.41
DETERGENTE INDUSTRIAL	LIMA	kg	1.00	3.30	0.13	0.07	0.07	0.17	3.73
TRAPO INDUSTRIAL	LIMA	kg	1.00	2.00	0.13	0.04	0.04		2.21
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	LIMA	kg	1.00	3.45	0.13	0.07	0.07		3.72
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°8	LIMA	kg	1.00	3.45	0.13	0.07	0.07		3.72
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	LIMA	bol	42.50	14.12	5.40	0.28	0.28	0.71	20.79
PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	LIMA	m2	11.00	30.73	1.40	0.61	0.61		33.36
CLAVOS DE 3"	LIMA	kg	1.00	3.36	0.13	0.07	0.07		3.62
FIERRO CORRUGADO FY=4200 KG/M2(GRADO60)	LIMA	kg	1.00	2.13	0.13	0.04	0.04		2.35

ANEXO B: COSTOS MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

MOVLIZACION Y DESMOVLIZACION DE EQUIPOS

A. MOVILIZACION Y DESMOVLIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO

EQUIPO	PESO (TON) UND	CANTIDAD	PESO TOTAL	N° VIAJES			
				Cama Baja 25 Ton.	Cama Baja 18 Ton.	Camión Plataforma 19 Ton.	Semi- Trailer 35 Ton.
COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	2.00	1	2				0.1
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	11.10	1	11.1		0.7		
RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	5.50	1	5.5		0.3		
CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	10.30	2	20.6	1			
CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	18.58	1	18.58			1	
TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	14.90	1	14.9		1		
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	20.52	1	20.52	1			
ESPARCIDORA DE AGREGADOS	12.00	1	12		1		
CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	21.00	1	21	1			
CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	39.00	1	39	2			
SELLADOR DE FISURAS	2.00	1	2				0.1
ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	7.00	1	7		1		
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	4.32	1	4.32				0.5
MOTONIVELADORA DE 125 HP	11.51	1	11.51		1		
MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	13.54	1	13.54		1		
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	1.50	1	1.5				0.1
GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	2.00	2	4				0.2
FRESADORA DE PAVIMENTOS	20.00	1	20	1			
TOTAL DE VIAJES				6	6	1	1
Duración del viaje IDA/VUELTA (HM)				15.2	15.2	15.2	15.2
Costo de alquiler de Equipo (S/./HM)				231	200	196.40	187.2
MOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				21,067.20	18,240.00	2,985.28	2,845.44
DESMOVLIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				21,067.20	18,240.00	2,985.28	2,845.44
SEGUROS DE TRANSPORTE (10%)				2,106.72	1,824.00	298.53	284.54
MOVILIZACIÓN Y DESMOVLIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				94,789.63			

Equipo de Transporte	Destino	Distancia (Km)	Velocida d (Km./h)	Alquiler de Equipo (S/./HM)	Tiempo (Horas)
Cama Baja 25 Ton.	Lima-Obra	227.89	30	231	7.60
Cama Baja 18 Ton.	Lima-Obra	227.89	30	200	7.60
Camión Plataforma 19 Ton.	Lima-Obra	227.89	30	196.4	7.60
Semi-Trailer 35 Ton.	Lima-Obra	227.89	30	187.2	7.60

B. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	CANTIDAD	HM (S/.)	Distancia (Km)	Velocidad (Km./h)	HORAS	PARCIAL (S/.)
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gal	3	80.2	227.89	40	5.7	1,371.42
CAMION IMPRIMADOR 6x2 178-210 HP 1,800 gal	1	113	227.89	40	5.7	644.10
CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	2	166.4	227.89	35	6.5	2,163.20
CAMION BARANDA 3 ton	1	52.4	227.89	35	6.5	340.60
MOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)						4,519.32
DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)						4,519.32
SEGUROS DE TRANSPORTE (10%)						225.97
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)						9,264.61

C. MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS CHANCADORAS

	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	HORAS	PARCIAL (S/.)
MANO DE OBRA				
CAPATAZ	1	17.57	160	2,811.20
OPERARIO	2	13.52	160	4,326.40
PEON	4	10.82	160	6,924.80
EQUIPO				
HERRAMIENTAS MANUALES	5%	14062.4		703.12
CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2.00-2.75yd3	1	86.5	80	6,920.00
SUPARTIDAS				
CONCRETO F'C=175 KG/CM2 (m3)	4	326.53		1,306.12
ACERO DE REFUERZO (kg)	240	4.04		969.60
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (m2)	16.8	29.88		501.98
MONTAJE Y DESMONTAJE DE 01 PLANTA CHANCADORA (S/.)				24,463.22
NRO. DE UBICACIONES DE LAS PLANTAS CHANCADORA (S/.)				1
MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS CHANCADORAS (S/.)				24,463.22

D. MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDAS VIBRATORIAS

	CANTIDAD	PRECIO (S/.)	HORAS	PARCIAL (S/.)
MANO DE OBRA				
CAPATAZ	1	17.57	80	1,405.60
OPERARIO	2	13.52	80	2,163.20
PEON	4	10.82	80	3,462.40
EQUIPO				
HERRAMIENTAS MANUALES	5%	7031.2		351.56
CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2.00-2.75yd3	1	86.5	40	3,460.00
SUPARTIDAS				
CONCRETO F'C=210 KG/CM2	4	326.53		1,306.12
ACERO DE REFUERZO	240	4.04		969.60
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	15	29.88		448.20
MONTAJE Y DESMONTAJE DE 01 ZARANDA VIBRATORIA (S/.)				13,566.68
NRO. DE UBICACIONES DE LAS ZARANDA VIBRATORIA (S/.)				1
MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDAS VIBRATORIA (S/.)				13,566.68

MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)	94,789.63
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)	9,264.61
MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS CHANCADORAS (S/.)	24,463.22
MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDAS VIBRATORIA (S/.)	13,566.68
TOTAL (S/.)	142,084.14

ANEXO C: GASTOS GENERALES

ANALISIS GASTOS GENERALES (ETAPA CONSTRUCCIÓN)

GASTOS GENERALES FIJOS

DURACION DE LA OBRA (MESES)

3 meses

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	TIEMPO (MESES)	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	CAMPAMENTO					
1.01	Oficinas (Inc. mobiliario y equipo de oficina)	m2	50		400.00	20,000.00
1.03	Almacenes y Talleres (Inc Mobiliario)	m2	100		300.00	30,000.00
1.04	Comedores (Inc Mobiliario)	m2	20		300.00	6,000.00
1.05	Vivienda de Ingenieros(Inc Mobiliario)	m2	50		400.00	20,000.00
1.06	Vivienda Empleados y Técnicos(Inc Mobiliario)	m2	50		400.00	20,000.00
1.07	Vivienda Operadores y Obreros (Inc Mobiliario)	m2	90		300.00	27,000.00
	TOTAL (*)					123,000.00
(*)El valor total incluye 10 usos						
	Monto total campamento (01 uso)					S/. 12,300.00
2.00	SEGUROS					
2.01	Seguros de accidentes personales (1%presup)	glb	1		1,490,073.52	14,900.74
2.02	Seguro complement. trabajos de riesgo (0.2%pres.)	glb	1		1,490,073.52	2,980.15
2.03	Seguros de vida (0.2%presup)	glb	1		1,490,073.52	2,980.15
2.04	Responsabilidad frente a terceros (0.2%monto aseg.)	glb	1		1,490,073.52	1,490.07
	Total seguros					S/. 22,351.10
3.00	GASTOS ADMINISTRATIVOS					
3.01	Gastos de Licitación y Elaboración de Propuesta	est	1		2,000.00	2,000.00
3.02	Gastos Legales (Notariales)	est	1		1,000.00	1,000.00
3.03	Carteles/aviso	und.	2		1,000.00	2,000.00
3.04	Gastos Varios (Fotocopias, etc)	est	1		500.00	500.00
	Total gastos administrativos					S/. 5,500.00
4.00	LIQUIDACIÓN DE OBRA					
4.01	Ingeniero Residente	mes	1	3.0	4,000.00	12,000.00
4.02	Especialista de Metrados y Valorizaciones	mes	1	3.0	2,500.00	7,500.00
4.03	Contador-Administrador	mes	1	3.0	1,200.00	3,600.00
4.04	Secretaria	mes	1	3.0	600.00	1,800.00
4.05	Dibujante	mes	1	3.0	1,200.00	3,600.00
4.06	Leyes Sociales (56%)	%			28,500.00	15,960.00
4.07	Fotocopias(Planos y Documentos)	est.	1		500.00	500.00
4.08	Comunicaciones	est.	1		300.00	300.00
4.09	Utiles de Oficina	est.	1		300.00	300.00
	Total costo liquidación de obra					S/. 45,560.00
5.00	IMPUESTOS					
5.01	SENCICO(0.2% presupuesto sin I.G.V.)	%			1,490,073.52	2,980.15
	Total impuestos					S/. 2,980.15
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS S/.					S/. 88,691.25

ANALISIS GASTOS GENERALES (ETAPA CONSTRUCCIÓN)

GASTOS GENERALES VARIABLES

DURACION DE LA OBRA (MESES)

3 meses

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	TIEMPO (MESES)	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	PERSONAL DE OBRA					
	INGENIERIA					S/. 123,240.00
1.01	Ingeniero Residente	mes	1	3.0	4,000.00	12,000.00
1.02	Asistente de Residente	mes	1	3.0	1,500.00	4,500.00
1.03	Especialista de Metrados y Valorizaciones	mes	1	3.0	2,500.00	7,500.00
1.04	Maestro Capataz General	mes	1	3.0	2,000.00	6,000.00
1.05	Dibujante en Autocad	mes	1	3.0	1,200.00	3,600.00
1.06	Topografo	mes	1	1.0	1,000.00	1,000.00
1.07	Ayudante de Topografia	mes	3	1.0	800.00	2,400.00
1.08	Auxiliares de Costos (Tareador y controlador)	mes	2	3.0	800.00	4,800.00
	Beneficios Sociales (56%)	%			41,800.00	23,408.00
	Total personal ingeniería					S/. 65,208.00
	ADMINISTRACION					
1.09	Administrador	mes	1	3.0	1,200.00	3,600.00
1.10	Logistico	mes	1	3.0	800.00	2,400.00
1.11	Secretaria	mes	1	3.0	600.00	1,800.00
1.12	Personal de limpieza	mes	1	3.0	600.00	1,800.00
1.13	Guardiania (2 turnos)	mes	2	3.0	600.00	3,600.00
	Beneficios Sociales (56%)	%			13,200.00	7,392.00
	Total personal administración					S/. 20,592.00
	TALLER MECANICO					
1.14	Jefe equipo mecánico	mes	1	3.0	2,000.00	6,000.00
1.15	Mecánico	mes	1	3.0	1,500.00	4,500.00
1.16	Electricista-soldador	mes	1	3.0	1,500.00	4,500.00
1.17	Ayudante de mecánica	mes	3	3.0	1,000.00	9,000.00
	Beneficios Sociales (56%)	%			24,000.00	13,440.00
	Total personal taller					S/. 37,440.00
2.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION					
2.01	Transporte personal profesional (ida y vuelta)	vje.	5	2 salidas	200.00	2,000.00
2.02	Transporte personal técnico (ida y vuelta)	vje.	13	1 salidas	100.00	1,300.00
	Total movil.ydesmov.					S/. 3,300.00
3.00	ALIMENTACION Y VIATICOS					
3.01	Personal profesional	mes	5	3.0	750.00	11,250.00
3.02	Personal técnico	mes	13	3.0	450.00	17,550.00
3.02	Personal auxiiar	mes	5	3.0	330.00	4,950.00
	Total alimentación					S/. 33,750.00
4.00	EQUIPOS INDIRECTOS					
4.01	Grupo electrógeno	mes	1	3.0	2,000.00	6,000.00
4.02	Equipos de cómputo (3PC+impresora)	mes	1	3.0	2,000.00	6,000.00
4.03	Camioneta pick up 4x2 107hp 1ton(*)	mes	1	3.0	6,000.00	18,000.00
4.04	Movilidad para personal(*)	mes	1	3.0	3,000.00	9,000.00
4.05	Cisterna para abastecimiento de combustible(*)	mes	1	3.0	3,200.00	9,600.00
	Total equipos indirectos					S/. 48,600.00
	(*) Equipos incluyen operador y combustible					
5.00	GASTOS DE OFICINA Y OBRA					
5.01	Comunicaciones	mes	1	3.0	1,000.00	3,000.00
5.02	Utiles de Oficina	mes	1	3.0	800.00	2,400.00
5.03	Fotocopias	mes	1	3.0	500.00	1,500.00
5.03	Varios	mes	1	3.0	1,000.00	3,000.00
	Total gastos de oficina					S/. 9,900.00
6.00	GASTOS FINANCIEROS					
6.01	Carta fianza de Fiel Cumplimiento de contrato	mes	0.017 %	3.0	1,490,073.52	759.94
6.02	Carta fianza de adelanto en efectivo y p/material	mes	0.230 %	3.0	1,490,073.52	10,281.51
6.03	Carta fianza de beneficios sociales	mes	0.005 %	3.0	1,490,073.52	223.51
	Total gastos financieros					S/. 11,264.96
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES S/.					S/. 230,054.96

ANALISIS GASTOS GENERALES (ETAPA MANTENIMIENTO)

GASTOS GENERALES FIJOS
DURACION DE LA OBRA (AÑOS)

7 años

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	TIEMPO (AÑOS)	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	SEGUROS					
1.01	Seguros de accidentes personales (1%presup)	glb	1		989,897.32	9,898.97
1.02	Seguro complement. trabajos de riesgo (0.2%pres.)	glb	1		989,897.32	1,979.79
1.03	Seguros de vida (0.2%presup)	glb	1		989,897.32	1,979.79
1.04	Responsabilidad frente a terceros (0.2%monto aseg.)	glb	1		989,897.32	989.90
	Total seguros					S/. 14,848.46
2.00	GASTOS ADMINISTRATIVOS					
2.01	Gastos de Licitación y Elaboración de Propuesta	est	1		2,000.00	2,000.00
2.02	Gastos Legales (Notariales)	est	1		1,000.00	1,000.00
2.03	Carteles/avisos	und.	7		1,000.00	7,000.00
2.04	Gastos Varios (Fotocopias, etc)	est	1		500.00	500.00
	Total gastos administrativos					S/. 10,500.00
4.00	LIQUIDACION DE OBRA					
4.01	Ingeniero Residente	año	0.083	7.0	48,000.00	27,888.00
4.02	Especialista de Metrados y Valorizaciones	año	0.083	7.0	30,000.00	17,430.00
4.03	Contador-Administrador	año	0.083	7.0	14,400.00	8,366.40
4.04	Secretaria	año	0.083	7.0	7,200.00	4,183.20
4.05	Dibujante	año	0.083	7.0	14,400.00	8,366.40
4.06	Leyes Sociales (56%)	%			66,234.00	37,091.04
4.07	Fotocopias(Planos y Documentos)	est.	1		500.00	500.00
4.08	Comunicaciones	est.	1		300.00	300.00
4.09	Utiles de Oficina	est.	1		300.00	300.00
	Total costo liquidación de obra					S/. 104,425.04
5.00	IMPUESTOS					
5.01	SENCICO(0.2% presupuesto sin I.G.V.)	%			989,897.32	1,979.79
	Total impuestos					S/. 1,979.79
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS S/.					S/. 131,753.29

ANALISIS GASTOS GENERALES (ETAPA MANTENIMIENTO)

GASTOS GENERALES VARIABLES

DURACION DE LA OBRA (AÑOS)

7 años

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	TIEMPO (AÑOS)	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
1.00	PERSONAL DE OBRA					
	INGENIERIA					
1.01	Ingeniero Residente	año	0.083	7.0	48,000.00	27,888.00
1.02	Asistente de Residente	año	0.083	7.0	18,000.00	10,458.00
1.03	Especialista de Metrados y Valorizaciones	año	0.083	7.0	30,000.00	17,430.00
1.04	Maestro Capataz General	año	0.083	7.0	24,000.00	13,944.00
1.05	Dibujante en Autocad	año	0.083	7.0	14,400.00	8,366.40
1.06	Topografo	año	0.083	1.0	12,000.00	996.00
	Beneficios Sociales (56%)	%			79,082.40	44,286.14
	Total personal ingeniería					SI. 123,368.54
	ADMINISTRACION					
1.07	Administrador	año	0.083	7.0	14,400.00	8,366.40
1.08	Logístico	año	0.083	7.0	9,600.00	5,577.60
1.09	Secretaria	año	0.083	7.0	7,200.00	4,183.20
1.10	Personal de limpieza	año	0.083	7.0	7,200.00	4,183.20
1.11	Guardiana (1 turno)	año	1	7.0	7,200.00	50,400.00
	Beneficios Sociales (56%)	%			72,710.40	40,717.82
	Total personal administración					SI. 113,428.22
2.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION					
2.01	Transporte personal profesional (ida y vuelta)	vje.	4	14 salidas	200.00	11,200.00
2.02	Transporte personal técnico (ida y vuelta)	vje.	5	14 salidas	100.00	7,000.00
	Total movil.ydesmov.					SI. 18,200.00
3.00	ALIMENTACION Y VIATICOS					
3.01	Personal profesional	año	4	7.0	750.00	21,000.00
3.02	Personal técnico	año	5	7.0	450.00	15,750.00
3.02	Personal auxiliar	año	1	7.0	330.00	2,310.00
	Total alimentación					SI. 39,060.00
4.00	EQUIPOS INDIRECTOS					
4.01	Grupo electrógeno	año	0.083	7.0	24,000.00	13,944.00
4.02	Equipos de cómputo (3PC+impresora)	año	0.083	7.0	24,000.00	13,944.00
4.03	Camioneta pick up 4x2 107hp 1ton(*)	año	0.083	7.0	72,000.00	41,832.00
4.04	Movilidad para personal(*)	año	0.083	7.0	36,000.00	20,916.00
4.05	Cisterna para abastecimiento de combustible(*)	año	0.083	7.0	38,400.00	22,310.40
	Total equipos indirectos					SI. 112,946.40
	(*) Equipos incluyen operador y combustible					
5.00	GASTOS DE OFICINA Y OBRA					
5.01	Comunicaciones	año	0.083	7.0	12,000.00	6,972.00
5.02	Utiles de Oficina	año	0.083	7.0	9,600.00	5,577.60
5.03	Fotocopias	año	0.083	7.0	6,000.00	3,486.00
5.03	Varios	año	0.083	7.0	12,000.00	6,972.00
	Total gastos de oficina					SI. 23,007.60
6.00	GASTOS FINANCIEROS					
6.01	Carta fianza de Fiel Cumplimiento de contrato	año	0.017 %	7.0	989,897.32	1,177.98
6.02	Carta fianza de adelanto en efectivo y p/material	año	0.230 %	7.0	989,897.32	15,937.35
6.03	Carta fianza de beneficios sociales	año	0.005 %	7.0	989,897.32	346.46
	Total gastos financieros					SI. 17,461.79
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES SI.					SI. 447,472.56

ANEXO D: PRESUPUESTO

Presupuesto

Presupuesto
Subpresupuesto
Cliente
Lugar

0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUAYOS
001 CONSTRUCCION
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Costo al

05/11/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				154,950.44
01.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	5 00	1,053 26	5,266 30
01.02	MOVIL Y DESMOVILIZACION	glb	1 00	142,084.14	142,084.14
01.03	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	20,000 00	0 38	7,600 00
02	GEOTECNIA				506,961.47
02.01	GAVIONES EN TALUDES INFERIORES	glb	1 00	506,961 47	506,961 47
03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				197,172.92
03.01	REVESTIMIENTO DE CUNETAS C/MORTERO PIEDRA	m	5,000 00	39 28	196,400 00
03.02	EMBOQUILLADO DE ALCANTARILLAS	u	6 00	128 82	772 92
04	SUPERFICIE DE RODADURA				535,278.00
04.01	RECONFORMACION BASE GRANULAR	m3	4,000 00	72 49	289,960 00
04.02	BASE ESTABILIZADA C/ASFALTO (NO INC.EMULSION)	m3	1,000 00	56 69	56,690 00
04.03	EMULSION P/ESTABILIZACION BASE	gal	7,400 00	7 22	53,428 00
04.04	APLICACION SLURRY SEAL TIPO II (NO INC.EMULSION)	m2	20,000 00	5 01	100,200 00
04.05	EMULSION ASFALTICA CSS-1H P/SLURRY SEAL	gal	5,000 00	7 00	35,000 00
05	SEÑALIZACION				48,999.00
05.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA BLANCA	m2	1,000 00	7 69	7,690 00
05.02	FABRICACION E INSTALAC SEÑALES	u	60 00	527 71	31,662 60
05.03	INSTALACION DE POSTES DELINEADORES	u	100 00	90 17	9,017 00
05.04	INSTALACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	u	6 00	104 90	629 40
06	IMPACTO AMBIENTAL				46,711.69
06.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	glb	1 00	11,269 52	11,269 52
06.02	PROGRAMA DE CONTINGENCIA	glb	1 00	5,425 35	5,425 35
06.03	PROGRAMA DE ABANDONO Y RESTAURACION	glb	1 00	30,016 82	30,016 82
	Costo Directo				1,490,073.52

SON : UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTA MIL SETENTITRES Y 52/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto 0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones Costo al 05/11/2009
 Lugar LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	GEOTECNIA				78,188.60
01.01	MANTENIMIENTO DE GAVIONES	glb	14.00	5,584.90	78,188.60
02	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				128,832.20
02.01	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	u	84.00	417.05	35,032.20
02.02	LIMPIEZA MANUAL DE CUNETAS	m	70,000.00	1.34	93,800.00
03	SUPERFICIE DE RODADURA				197,925.00
03.01	BACHEO SUPERFICIAL CON SLURRY SEAL TIPO II	m2	14,000.00	6.51	91,140.00
03.02	SELLO DE FISURAS CON SLURRY SEAL TIPO I	m2	10,500.00	6.52	68,460.00
03.03	SELLO DE FISURAS CON EMULSION CSS-1H	m2	10,500.00	3.65	38,325.00
04	SEÑALIZACION				77,456.12
04.01	LIMPIEZA DE SEÑALES	u	840.00	15.39	12,927.60
04.02	LIMPIEZA DE POSTES DE KILOMETRAJE	u	84.00	19.24	1,616.16
04.03	REPARACION DE SEÑALES	u	280.00	113.34	31,735.20
04.04	REPOSICION DE POSTES DELINEADORES	u	560.00	51.16	28,649.60
04.05	REPARACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	u	42.00	60.18	2,527.56
05	IMPACTO AMBIENTAL				150,127.60
05.01	ELIMINACION DE MATERIAL ORGANICO E INORGANICO	m3	10,080.00	1.73	17,438.40
05.02	PROGRAMA MONITOREO AMBIENTAL	glb	28.00	3,296.40	92,299.20
05.03	PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACIT. AMBIENTAL	glb	7.00	5,770.00	40,390.00
	COSTO DIRECTO				632,529.52

SON : SEISCIENTOS TRENTIDOS MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE Y 52/100 NUEVOS SOLES

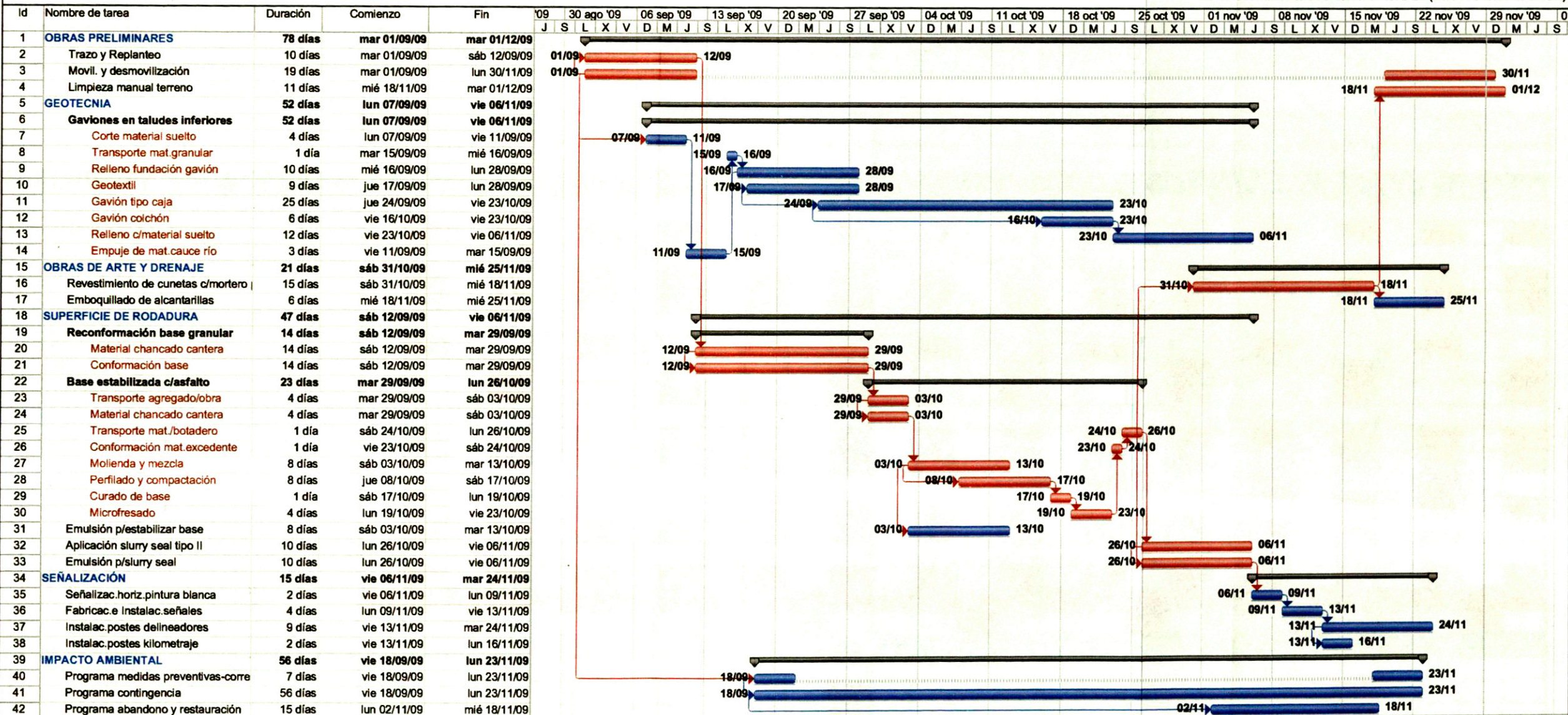
Presupuesto

Presupuesto 0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 Subpresupuesto 003 MANTENIMIENTO PERIODICO
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones Costo al 05/11/2009
 Lugar LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

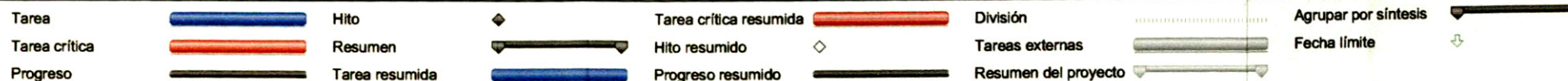
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SUPERFICIE DE RODADURA				270,400.00
01.01	APLICACION SLURRY SEAL TIPO II (NO INC.EMULSION)	m2	40,000.00	5.01	200,400.00
01.02	EMULSION ASFALTICA CSS-1H P/SLURRY SEAL	gal	10,000.00	7.00	70,000.00
02	SEÑALIZACION				15,380.00
02.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA BLANCA	m2	2,000.00	7.69	15,380.00
03	IMPACTO AMBIENTAL				71,587.80
03.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	gb	2.00	11,269.52	22,539.04
03.02	PROGRAMA DE CONTINGENCIA	glb	2.00	5,425.35	10,850.70
03.03	PROGRAMA DE ABANDONO Y RESTAURACION MANTTO	glb	2.00	19,099.03	38,198.06
	COSTO DIRECTO				357,367.80

SON : TRESCIENTOS CINCUENTISIETE MIL TRESCIENTOS SESENTISIETE Y 80/100 NUEVOS SOLES

ANEXO E: CRONOGRAMA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES



Proyecto: etapa construcción
Fecha: dom 29/11/09



ANEXO F: CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA (ETAPA CONSTRUCCIÓN)

Item	Descripción	Unidad	Parcial (S/.)	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8	semana 9	semana 10	semana 11	semana 12	semana 13	semana 14
1.00	OBRAS PRELIMINARES		154,950.44														
1.01	Trazo y Replanteo	km	5,266.30	2,633.15	2,633.15												
1.02	Movil. y desmovilización	glb	142,084.14	37,390.56	37,390.56										22,434.34	44,868.68	
1.03	Limpieza manual terreno	m2	7,600.00												2,763.64	4,145.45	690.91
2.00	GEOTECNIA		467,504.03														
2.01	Gaviones en taludes inferiores	glb	467,504.03														
	Corte material suelto		13,495.05		13,495.05												
	Transporte mat.granular		820.54			820.54											
	Relleno fundación gavión		37,566.80			15,026.72	22,540.08										
	Geotextil		19,314.00			6,438.00	12,876.00										
	Gavión tipo caja		279,244.80				33,509.38	67,018.75	67,018.75	67,018.75	44,679.17						
	Gavión colchón		27,704.16							9,234.72	18,469.44						
	Relleno c/material suelto		84,035.40									14,005.90	42,017.70	28,011.80			
	Empuje de mat.cauce río		5,323.28		3,548.85	1,774.43											
3.00	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		197,172.92														
3.01	Revestimiento de cunetas c/mortero piedra	m	196,400.00									13,093.33	78,560.00	78,560.00	26,186.67		
3.02	Emboquillado de alcantarillas	und	772.92												515.28	257.64	
4.00	SUPERFICIE DE RODADURA		535,278.00														
4.01	Reconformación base granular	m3	289,960.00														
	Material chancado cantera		227,993.35		16,285.24	97,711.44	97,711.44	16,285.24									
	Conformación base		61,966.65		4,426.19	26,557.14	26,557.14	4,426.19									
4.02	Base estabilizada c/asfalto	m3	56,690.00														
	Transporte agregado/obra		920.00					920.00									
	Material chancado cantera		2,280.00					2,280.00									
	Transporte mat./botadero		3,060.00									3,060.00					
	Conformación mat.excedente		1,040.00									1,040.00					
	Molienda y mezcla		41,390.00					5,173.75	31,042.50	5,173.75							
	Perfilado y compactación		4,560.00						1,710.00	2,850.00							
	Curado de base		130.00							130.00							
	Microfresado		3,310.00									3,310.00					
4.03	Emulsión p/estabilizar base	gal	53,428.00					6,678.50	40,071.00	6,678.50							
4.04	Aplicación slurry seal tipo II	m2	100,200.00									60,120.00	40,080.00				
4.05	Emulsión p/slurry seal	gal	35,000.00									21,000.00	14,000.00				
5.00	SEÑALIZACIÓN		48,999.00														
5.01	Señalizac.horiz.pintura blanca	m2	7,690.00										7,690.00				
5.02	Fabricac.e Instalac.señales	und	31,662.60											31,662.60			
5.03	Instalac.postes delineadores	und	9,017.00											2,003.78	6,011.33	1,001.89	
5.04	Instalac.postes kilometraje	und	629.40											629.40			
6.00	IMPACTO AMBIENTAL		46,711.69														
6.01	Programa medidas preventivas-correctivas	glb	11,269.52			3,219.86	1,609.93									6,439.73	
6.02	Programa contingencia	glb	5,425.35			193.76	581.29	581.29	581.29	581.29	581.29	581.29	581.29	581.29	581.29	581.29	
6.03	Programa abandono y restauración	glb	30,016.82										12,006.73	12,006.73	6,003.36		
COSTO DIRECTO TOTAL (S/.) :				40,023.71	77,779.05	151,741.88	195,385.25	103,363.72	140,423.54	91,667.01	85,145.80	136,812.32	180,929.82	125,443.79	70,935.63	50,273.66	690.91
GASTOS GENERALES (21.91%) :				8767.73749	17038.5553	33241.1187	42801.7896	22643.2251	30761.6819	20080.9024	18652.3419	29970.5954	39635.1313	27480.1652	15539.4127	11013.1273	151.353012
UTILIDADES (8%) :				3201.89705	6222.32361	12139.3507	15630.8197	8269.09745	11233.8832	7333.36076	6811.66364	10944.9857	14474.3852	10035.5035	5674.85052	4021.89274	55.2727273
SUB-TOTAL (S/.) :				51,993.35	101,039.92	197,122.35	253,817.86	134,276.04	182,419.10	119,081.27	110,609.80	177,727.90	235,039.33	162,959.46	92,149.89	65,308.68	897.53
IGV (19%) :				9878.73606	19197.5856	37453.247	48225.3926	25512.4477	34659.6299	22625.4418	21015.8622	33768.3014	44657.4731	30962.2978	17508.48	12408.6491	170.531618
TOTAL VALORIZADO (S/.) :				61,872.08	120,237.51	234,575.60	302,043.25	159,788.49	217,078.73	141,706.71	131,625.66	211,496.20	279,696.81	193,921.76	109,658.37	77,717.33	1,068.07

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA (ETAPA MANTENIMIENTO)

Item	Descripción	Unidad	Parcial (S/.)	AÑO 2010		AÑO 2011		AÑO 2012		AÑO 2013		AÑO 2014		AÑO 2015		AÑO 2016	
				1ºSEM.	2ºSEM.	1ºSEM.	2ºSEM.	1ºSEM.	2ºSEM.	1ºSEM.	2ºSEM.	1ºSEM.	2ºSEM.	1ºSEM.	2ºSEM.	1ºSEM.	2ºSEM.
MANTENIMIENTO RUTINARIO																	
1.00	GEOTECNIA		78,188.60														
1.01	Mantenimiento gaviones	glb	78,188.60	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90	5,584.90
2.00	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		128,832.20														
2.01	Limpieza de alcantarillas	und	35,032.20	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30	2,502.30
2.02	Limpieza manual cunetas	m	93,800.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00
3.00	SUPERFICIE DE RODADURA		197,925.00														
3.01	Bacheo superf.c/slurry seal	m2	91,140.00	13,020.00		13,020.00		13,020.00		13,020.00		13,020.00		13,020.00		13,020.00	
3.02	Sello fisuras c/slurry seal	m2	68,460.00		9,780.00		9,780.00		9,780.00		9,780.00		9,780.00		9,780.00		9,780.00
3.03	Sello fisuras c/emulsión	m2	38,325.00		5,475.00		5,475.00		5,475.00		5,475.00		5,475.00		5,475.00		5,475.00
4.00	SEÑALIZACION		77,456.12														
4.01	Limpieza de señales	und	12,927.60	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40	923.40
4.02	Limpieza postes kilometraje	und	1,616.16	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44	115.44
4.03	Reparación de señales	und	31,735.20	4,533.60		4,533.60		4,533.60		4,533.60		4,533.60		4,533.60		4,533.60	
4.04	Reposición postes delineadores	und	28,649.60	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40	2,046.40
4.05	Reparación postes kilometraje	und	2,527.56	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54	180.54
5.00	IMPACTO AMBIENTAL		150,127.60														
5.01	Eliminación mat.orgánico e inorgán.	m3	17,438.40	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60	1,245.60
5.02	Programa Monitoreo Ambiental	glb	92,299.20	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80	6,592.80
5.03	Programa educación-capacitación	glb	40,390.00		5,770.00		5,770.00		5,770.00		5,770.00		5,770.00		5,770.00		5,770.00
MANTENIMIENTO PERIÓDICO																	
1.00	SUPERFICIE DE RODADURA		270,400.00														
1.01	Aplicación slurry seal tipo II	m2	200,400.00											100,200.00			
1.02	Emulsión p/slurry seal	gal	70,000.00											35,000.00			
2.00	SEÑALIZACIÓN		15,380.00														
2.01	Señalizac.horiz.pintura blanca	m2	15,380.00											7,690.00			
3.00	IMPACTO AMBIENTAL		71,587.80														
3.01	Programa medidas prevent-correctivas	glb	22,539.04											11,269.52			
3.02	Programa contingencia	glb	10,850.70											5,425.35			
3.03	Programa abandono y restauración	glb	38,198.06											19,099.03			
COSTO DIRECTO TOTAL (S/.) :				43,444.98	46,916.38	43,444.98	46,916.38	43,444.98	360,800.28	43,444.98	46,916.38	43,444.98	46,916.38	43,444.98	182,116.38	43,444.98	90,400.28
GASTOS GENERALES (58.51%) :				25421.2787	27452.5244	25421.2787	27452.5244	25421.2787	211117.705	25421.2787	27452.5244	25421.2787	27452.5244	25421.2787	106563.089	25421.2787	52896.5767
UTILIDADES (8%) :				3475.5984	3753.3104	3475.5984	3753.3104	3475.5984	28864.0224	3475.5984	3753.3104	3475.5984	3753.3104	3475.5984	14569.3104	3475.5984	7232.0224
SUB-TOTAL (S/.) :				72,341.86	78,122.21	72,341.86	78,122.21	72,341.86	600,782.01	72,341.86	78,122.21	72,341.86	78,122.21	72,341.86	303,248.78	72,341.86	150,528.88
IGV (19%) :				13744.9529	14843.2208	13744.9529	14843.2208	13744.9529	114148.581	13744.9529	14843.2208	13744.9529	14843.2208	13744.9529	57617.268	13744.9529	28600.487
TOTAL VALORIZADO (S/.) :				86,086.81	92,965.44	86,086.81	92,965.44	86,086.81	714,930.59	86,086.81	92,965.44	86,086.81	92,965.44	86,086.81	360,866.05	86,086.81	179,129.37

ANEXO G: FLUJO DE CAJA INTEGRAL

ANALISIS COSTO BENEFICIO									
FLUJO DE CAJA APROXIMADO DEL PROYECTO									
La ejecución de obra de cambio de estándar para los 5 km de carretera en estudio se realizará en un plazo de 3 meses Seguidamente se realizará el mantenimiento de este tramo para un período total de 7 años Ubicación del Proyecto: Carretera Cañete - Yauyos del km 69+000 al km 74+000									
Análisis Preliminar Costo / Beneficio		Fuentes de Costo				Beneficios			
		S/. 3,377,942.89				S/. 5,216,562.01			
Parámetros de Selección del Proyecto		Valor Presente Neto (VPN)	446904.2	Tasa Interna de Retorno (TIR)	22%	Relación Beneficio/Costo		1.2	
PERIODOS DEL PROYECTO Y PERIODOS DE OPERACIÓN									
Rubros de Control		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
Egresos del Proyecto	Obras Preliminares	154,950.44	En este periodo ya no no existirán gastos del proyecto. Sin embargo si existen beneficios cuantificables como ingresos.						
	Geotecnia	506,961.47							
	Obras de Arte y Drenaje	197,172.92							
	Superficie de Rodadura	535,278.00							
	Señalización	48,999.00							
	Impacto Ambiental	46,711.69							
	Gastos Generales y Administrativos (21.39%)	318,746.20							
Egresos del Mantenimiento	Geotecnia	--	11,169.80	11,169.80	11,169.80	11,169.80	11,169.80	11,169.80	11,169.80
	Obras de Arte y Drenaje	--	18,404.60	18,404.60	18,404.60	18,404.60	18,404.60	18,404.60	18,404.60
	Superficie de Rodadura	--	28,275.00	28,275.00	163,475.00	28,275.00	28,275.00	163,475.00	28,275.00
	Señalización	--	11,065.16	11,065.16	18,755.16	11,065.16	11,065.16	11,065.16	18,755.16
	Impacto Ambiental	--	21,446.80	21,446.80	57,240.70	21,446.80	21,446.80	21,446.80	57,240.70
	Gastos Generales y Administrativos (58.51%)	--	52,873.80	52,873.80	157,428.42	52,873.80	52,873.80	131,984.37	78,317.85
Ingresos Operativos	Ahorros por costo de mantenimiento	--	610,903.56	610,903.56	382,432.77	811,552.67	610,903.56	516,445.69	578,290.63
	Ahorros por reducción de COV	--	139,595.48	144,827.04	150,279.87	155,963.82	161,889.17	168,066.66	174,507.53
Balance		-1,808,819.72	607,263.88	612,495.44	106,238.96	824,281.33	629,557.57	326,966.62	540,635.05

Notas

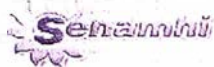
- 1.- Se ha aplicado una tasa de interes efectiva de 14% según el tipo de proyecto evaluado.
- 2.- Los ahorros por costo de mantenimiento se dan debido al cambio de estándar de la superficie de rodadura (de afirmado a slurry seal)
- 3.- Los costos de operación vehicular (COV) para la alternativa de mantenimiento de afirmado es de sierra accidentada afirmada en estado regular
- 4.- Los costos de operación vehicular (COV) para la alternativa de cambio de estándar a slurry es de sierra accidentada asfaltada en estado regular
- 5.- Los valores señalados están en nuevos soles
- 6.- La relación Costo / Beneficio es de 1.2

CALCULO DEL BENEFICIO / COSTO									
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	
Egresos del Proyecto	1808819.7	143235.2	143235.2	426473.7	143235.2	143235.2	357545.7	212163.1	
Ingresos del Proyecto	0.0	750499.0	755730.6	532712.6	967516.5	772792.7	684512.4	752798.2	
Valor Presente Neto de Egresos (S/.)	2,402,997.26								
Valor Presente Neto de Beneficios (S/.)	2,795,018.53								
Beneficio / Costo	1.2								

ANEXO H: INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTACION PACARAN / 000638 / DRE-04
PARAMETRO PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT 12° 51' S DPTO. LIMA
LONG. 76° 3' W PROV. CANETE
ALT 721 msnm DIST. PACARAN

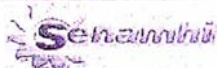
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1997	3.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
1998	5.5	2.0	1.5	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
1999	3.3	11.2	1.8	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	5.3
2000	3.6	2.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2001	1.5	3.2	5.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	0.8	5.9	1.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.0
2003	3.6	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8

PROCESADO POR: [Firma]

S/D= Sin Datos
T= Trazo

INFORMACION PREPARADA PARA: MARLON GALA GARCIA
LIMA: 17 DE SEPTIEMBRE DEL 2009

SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTACION PACARAN / 000638 / DRE-04
PARAMETRO PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT 12° 51' S DPTO. LIMA
LONG. 76° 3' W PROV. CANETE
ALT 721 msnm DIST. PACARAN

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2006	S/D	3.5	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.5
2007	0.7	0.8	2.3	1.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	2.1
2008	2.0	2.6	2.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8

PROCESADO POR: [Firma]

S/D= Sin Datos
T= Trazo

INFORMACION PREPARADA PARA: MARLON GALA GARCIA
LIMA: 17 DE SEPTIEMBRE DEL 2009

ANEXO I: A.C.U. PARTIDAS Y SUB-PARTIDAS

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS

Subpresupuesto 001 CONSTRUCCION

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida 01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento km/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : km 1,053.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	16.0000	17.57	281.12
0147010004	PEON	hh	3.0000	48.0000	10.82	519.36
800.48						
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2000	20.79	4.16
0244010000	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	p2		5.0000	3.76	18.80
0254110011	PINTURA ESMALTE BLANCO	gal		0.2000	25.05	5.01
27.97						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	800.48	24.01
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	16.0000	8.80	140.80
0349880020	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	16.0000	3.75	60.00
224.81						

Partida 01.02 MOVIL Y DESMOVILIZACION

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 142,084.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Equipos						
0348060006	MOVIL Y DESMOVIL	glb		1.0000	142,084.14	142,084.14
142,084.14						

Partida 01.03 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,800.0000 EQ. 1,800.0000 Costo unitario directo por : m2 0.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0044	17.57	0.08
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0267	10.82	0.29
0.37						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.37	0.01
0.01						

Partida 02.01 GAVIONES EN TALUDES INFERIORES

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 506,961.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701020167	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3		3,560.7000	3.79	13,495.05
909701030708	TRANSPORTE MATERIAL GRANULAR DESPUES DE 1KM	m3		494.3000	1.66	820.54
909701031224	GEOTEXTIL Y COLOCACION	m2		3,330.0000	5.80	19,314.00
909701031225	GAVION CAJA (MALLA 10x12)	m3		2,020.0000	138.24	279,244.80
909701031226	GAVION COLCHON TIPO RENO (MALLA 10x12) DIAM 3.4MM-H=0.3M	m3		384.0000	174.90	67,161.60
909701043205	RELLENO DE FUNDACIONES DE GAVION	m3		494.3000	76.00	37,566.80
909701043206	RELLENO CON MATERIAL RETIRADO	m3		1,486.3000	56.54	84,035.40
909701060326	EMPUJE EN CAUCE DE RIO	m3		768.1500	6.93	5,323.28
506,961.47						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403001	CARRETERA CAÑETE-YAUYOS				Fecha presupuesto	05/11/2009	
Subpresupuesto	001	CONSTRUCCION						
Partida	03.01	REVESTIMIENTO DE CUNETAS C/MORTERO PIEDRA						
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			39.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0640	17.57	1.12		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	13.52	4.33		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	10.82	1.73		
							7.18	
Materiales								
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	3.62	0.07		
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.1000	20.79	22.87		
0239500097	REGLADE MADERA	p2		0.0300	3.76	0.11		
							23.05	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.18	0.36		
							0.36	
Subpartidas								
909701030416	JUNTA ASFALTICA	m		0.3700	4.55	1.68		
909701040108	PIEDRA GRANDE	m3		0.1500	38.27	5.74		
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0.1200	10.59	1.27		
							8.69	
Partida	03.02	EMBOQUILLADO DE ALCANTARILLAS						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			128.82	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0100	0.0800	17.57	1.41		
0147010002	OPERARIO	hh	0.0200	0.1600	13.52	2.16		
0147010003	OFICIAL	hh	0.0200	0.1600	11.98	1.92		
0147010004	PEON	hh	0.0500	0.4000	10.82	4.33		
							9.82	
Materiales								
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0100	3.62	0.04		
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		4.0500	20.79	84.20		
0243920001	MADERA PARA DURMIENTES	p2		5.4000	3.76	20.30		
							104.54	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.82	0.49		
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	0.0450	0.3600	4.20	1.51		
0349100009	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 18HP 7 p3	hm	0.0450	0.3600	11.80	4.25		
							6.25	
Subpartidas								
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.2600	21.01	5.46		
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0.2600	10.59	2.75		
							8.21	
Partida	04.01	RECONFORMACION BASE GRANULAR						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			72.49	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Subpartidas								
909701030409	MAT CHANCADO CANTERA	m3		1.0300	45.66	47.03		
909701030506	CONFORMACION BASE GRANULAR EN CALZADA	m3		1.0300	12.41	12.78		
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.4000	31.69	12.68		
							72.49	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403001	CARRETERA CAÑETE-YAUYOS			Fecha presupuesto	05/11/2009
Subpresupuesto	001	CONSTRUCCION				
Partida	04.02	BASE ESTABILIZADA C/ASFALTO (NO INC.EMULSION)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3		56.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701030409	MAT CHANCADO CANTERA	m3		0 0500	45 66	2 28
909701030507	CONFORMACION MATERIAL EXCEDENTE	m3		0 2000	5 19	1 04
909701030508	MOLIENDA Y MEZCLA (INC AGUA)	m3		1 0200	40 58	41 39
909701030509	PERFILADO Y COMPACTACION C/EQUIPO	m2		1 0000	4 56	4 56
909701030510	CURADO DE BASE ESTABILIZADA	m2		1 0000	0 13	0 13
909701030705	TRANSPORTE AGREGADO/OBRA	m3		0 0600	15 32	0 92
909701030706	TRANSPORTE MAT/BOTADERO	m3		0 2000	15 32	3 06
909701030707	MICROFRESADO P/PERFILADO FINAL	m3		0 2000	16 53	3 31
						56.69
Partida	04.03	EMULSION P/ESTABILIZACION BASE				
Rendimiento	gal/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gal		7.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000023	EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2	gal		1 0000	7 22	7 22
						7.22
Partida	04.04	APLICACION SLURRY SEAL TIPO II (NO INC.EMULSION)				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2		5.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0 0040	17 57	0 07
0147010003	OFICIAL	hh	2 0000	0 0080	11 98	0 10
0147010004	PEON	hh	5 0000	0 0200	10 82	0 22
						0.39
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42 5 kg)	bls		0 0040	20 79	0 08
						0.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	0 39	0 02
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1 0000	0 0040	50 50	0 20
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	1 0000	0 0040	150 00	0 60
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1 0000	0 0040	43 40	0 17
0349130004	CAMION IMPRIMADOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	1 0000	0 0040	113 00	0 45
						1.44
Subpartidas						
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0 0800	31 69	2 54
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3		0 0100	56 11	0 56
						3.10
Partida	04.05	EMULSION ASFALTICA CSS-1H P/SLURRY SEAL				
Rendimiento	gal/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gal		7.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000024	EMULSION ASFALTICA CATIONICA CSS-1H	gal		1 0000	7 00	7 00
						7.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001 CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida **05.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA BLANCA**

Rendimiento **m2/DIA** MO **800.0000** EQ **800.0000** Costo unitario directo por m2 **7.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 5000	0 0050	17 57	0 09
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 0100	13 52	0 14
0147010003	OFICIAL	hh	3 0000	0 0300	11 98	0 36
0147010004	PEON	hh	6 0000	0 0600	10 82	0 65
1.24						
Materiales						
0213520042	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0 3500	4 94	1 73
0253050013	DISOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO	gal		0 0100	25 14	0 25
0254450002	PINTURA PARA TRAFICO BLANCA	gal		0 1100	37 24	4 10
6.08						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	1 24	0 06
0348520002	MAQUINA PARA PINTADO DE MARCAS	hm	1 0000	0 0100	31 30	0 31
0.37						

Partida **05.02 FABRICACION E INSTALAC.SEÑALES**

Rendimiento **u/DIA** MO **25.0000** EQ **25.0000** Costo unitario directo por u **527.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0 3200	17 57	5 62
0147010002	OPERARIO	hh	10 0000	3 2000	13 52	43 26
48.88						
Materiales						
0239900099	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	u		1 0000	256 00	256 00
256.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	48 88	2 44
0348210004	SOLDADORA	hm	0 5000	0 1600	11 80	1 89
4.33						
Subpartidas						
909701050402	POSTES DE FIJACION	u		1 0000	135 19	135 19
909701050403	COLOCACION DE SEÑAL (INC CIMENTACION)	u		1 0000	83 31	83 31
218.50						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS				Fecha presupuesto	05/11/2009	
Subpresupuesto	001 CONSTRUCCION						
Partida	05.03		INSTALACION DE POSTES DELINEADORES				
Rendimiento	u/DIA	MO 12.0000	EQ 12.0000	Costo unitario directo por u			90.17
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0 2000	0 1333	17 57	2 34
0147010002	OPERARIO		hh	2 0000	1 3333	13 52	18 03
0147010004	PEON		hh	1 0000	0 6667	10 82	7 21
							27.58
Materiales							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0 2000	3 72	0 74
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0 7000	3 72	2 60
0203110002	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD		p2		0 3300	15 02	4 96
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0 0300	25 05	0 75
0261000001	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"		m2		0 0300	33 36	1 00
							10.05
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	27 58	1 38
							1.38
Subpartidas							
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2		m3		0 0100	326 53	3 27
909701020205	EXCAVACION MANUAL		m3		0 1300	24 57	3 19
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2		m3		0 1300	173 53	22 56
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		0 4500	29 88	13 45
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2		kg		2 1500	4 04	8 69
							51.16
Partida	05.04		INSTALACION DE POSTES DE KILOMETRAJE				
Rendimiento	u/DIA	MO 7.0000	EQ 7.0000	Costo unitario directo por u			104.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0 2000	0 2286	17 57	4 02
0147010002	OPERARIO		hh	2 0000	2 2857	13 52	30 90
0147010004	PEON		hh	1 0000	1 1429	10 82	12 37
							47.29
Materiales							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0 2000	3 72	0 74
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0 7000	3 72	2 60
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0 0300	25 05	0 75
							4.09
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	47 29	2 36
							2.36
Subpartidas							
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2		m3		0 0100	326 53	3 27
909701020205	EXCAVACION MANUAL		m3		0 1300	24 57	3 19
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2		m3		0 1300	173 53	22 56
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		0 4500	29 88	13 45
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2		kg		2 1500	4 04	8 69
							51.16
Partida	06.01		PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS				
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.0000	EQ 1.0000	Costo unitario directo por glb			11,269.52
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas							
909701010203	EQUIPOS DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA		u		18 0000	75 97	1,367 46
909701021002	REVEGETACION		m2		1,040 0000	1 24	1,289 60
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA		m2		1,080 0000	3 19	3,445 20
909701050116	FABRICACION E INSTALAC. SEÑALES		u		6 0000	527 71	3,166 26
909701060182	RIEGO DE ZONA P/MITIGAR CONTAMINACION-POLVO		m		300 0000	6 67	2,001 00
							11,269.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001 CONSTRUCCION** Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida **06.02 PROGRAMA DE CONTINGENCIA**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **5,425.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
909701043414	EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS	glb		1 0000	3,650.35	3,650.35
909701043415	EQUIPO COMUNICACIONES	glb		1 0000	1,500.00	1,500.00
909701043416	EQUIPO CONTRA INCENDIO	glb		1 0000	275.00	275.00
						5,425.35

Partida **06.03 PROGRAMA DE ABANDONO Y RESTAURACION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **30,016.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
909701043420	CAMPAMENTO CONS	glb		1 0000	7,349.02	7,349.02
909701043421	CANTERA CONS	glb		1 0000	4,972.00	4,972.00
909701043422	BOTADERO CONS	glb		1 0000	5,227.50	5,227.50
909701043423	CAMINO ACCESO CONS	glb		1 0000	7,812.00	7,812.00
909701043424	PLANTA ASFALTO CONS	glb		1 0000	4,656.30	4,656.30
						30,016.82

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403001	CARRETERA CAÑETE-YAUYOS				Fecha presupuesto	05/11/2009
Subpresupuesto	002	MANTENIMIENTO RUTINARIO					
Partida	01.01	MANTENIMIENTO DE GAVIONES					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : glb	5,584.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subpartidas						
909701031225	GAVION CAJA (MALLA 10x12)	m3		40 4000	138 24	5,584.90	5,584.90
Partida	02.01	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : u	417.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	8 0000	17 57	140 56	
0147010004	PEON	hh	3.0000	24 0000	10 82	259 68	
							400.24
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	400 24	12 01	
0348080011	MOTOBOMBA 5 HP 3"	hm	1.0000	8 0000	0 60	4 80	
							16.81
Partida	02.02	LIMPIEZA MANUAL DE CUNETAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 440.0000	EQ. 440.0000			Costo unitario directo por : m	1.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0 0182	17 57	0 32	
0147010004	PEON	hh	5.0000	0 0909	10 82	0 98	
							1.30
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1 30	0 04	
							0.04
Partida	03.01	BACHEO SUPERFICIAL CON SLURRY SEAL TIPO II					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000			Costo unitario directo por : m2	6.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0 0053	17 57	0 09	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0 0053	13 52	0 07	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0 0053	11 98	0 06	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0 0107	10 82	0 12	
							0.34
	Materiales						
0213000024	EMULSION ASFALTICA CATIONICA CSS-1H	gal		0 2500	7 00	1 75	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42 5 kg)	bls		0 0040	20 79	0 08	
							1.83
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	0 34	0 02	
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0 0053	50 50	0 27	
0349020093	SELLADOR DE FISURAS	hm	1.0000	0 0053	153 40	0 81	
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0 0053	43 40	0 23	
0349120000	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 107 HP 1 ton	hm	1.0000	0 0053	43 90	0 23	
							1.56
	Subpartidas						
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0 0700	31 69	2 22	
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3		0 0100	56 11	0 56	
							2.78

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS** Fecha presupuesto **05/11/2009**
 Subpresupuesto **002 MANTENIMIENTO RUTINARIO**

Partida	03.02 SELLO DE FISURAS CON SLURRY SEAL TIPO I						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,400.0000	EQ. 1,400.0000	Costo unitario directo por : m2			6.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0057	17.57	0.10	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0057	13.52	0.08	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0057	11.98	0.07	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0114	10.82	0.12	
0.37							
Materiales							
0213000024	EMULSION ASFALTICA CATIONICA CSS-1H	gal		0.2300	7.00	1.61	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.0040	20.79	0.08	
1.69							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.37	0.02	
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.0057	50.50	0.29	
0349020093	SELLADOR DE FISURAS	hm	1.0000	0.0057	153.40	0.87	
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0057	43.40	0.25	
0349120000	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 107 HP 1 ton	hm	1.0000	0.0057	43.90	0.25	
1.68							
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0700	31.69	2.22	
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3		0.0100	56.11	0.56	
2.78							

Partida	03.03 SELLO DE FISURAS CON EMULSION CSS-1H						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			3.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0053	17.57	0.09	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	13.52	0.07	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	11.98	0.06	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0107	10.82	0.12	
0.34							
Materiales							
0213000024	EMULSION ASFALTICA CATIONICA CSS-1H	gal		0.2500	7.00	1.75	
1.75							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.34	0.02	
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.0053	50.50	0.27	
0349020093	SELLADOR DE FISURAS	hm	1.0000	0.0053	153.40	0.81	
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0053	43.40	0.23	
0349120000	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 107 HP 1 ton	hm	1.0000	0.0053	43.90	0.23	
1.56							

Partida	04.01 LIMPIEZA DE SEÑALES						
Rendimiento	u/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : u			15.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0320	17.57	0.56	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.3200	11.98	3.83	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	10.82	3.46	
7.85							
Materiales							
0239020046	DETERGENTE	kg		0.0300	3.73	0.11	
0239060021	TRAPO INDUSTRIAL	kg		0.0100	2.21	0.02	
0.13							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.85	0.39	
0349120000	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 107 HP 1 ton	hm	1.0000	0.1600	43.90	7.02	
7.41							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida 04.02 LIMPIEZA DE POSTES DE KILOMETRAJE

Rendimiento u/DIA MO 20.0000 EQ 20.0000 Costo unitario directo por u 19.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.57	0.70
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	10.82	8.66
Materiales						
0239020046	DETERGENTE	kg		0.0300	3.73	0.11
0239060021	TRAPO INDUSTRIAL	kg		0.0100	2.21	0.02
0254110011	PINTURA ESMALTE BLANCO	gal		0.0200	25.05	0.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.36	0.47
0349120000	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 107 HP 1 ton	hm	0.5000	0.2000	43.90	8.78
9.25						

Partida 04.03 REPARACION DE SEÑALES

Rendimiento u/DIA MO 3.0000 EQ 3.0000 Costo unitario directo por u 113.34

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.5333	17.57	9.37
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	5.3333	13.52	72.11
81.48						
Materiales						
0202510023	PERNOS 5/16" X 3" CON HUACHA Y TUERCA	jgo		2.0000	0.16	0.32
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0200	18.09	0.36
0229500034	SOLDADURA CELLOCORD 3/32"	kg		0.0500	10.18	0.51
0230750110	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal		0.0200	898.91	17.98
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0300	25.05	0.75
19.92						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.48	4.07
0348210004	SOLDADORA	hm	0.2500	0.6667	11.80	7.87
11.94						

Partida 04.04 REPOSICION DE POSTES DELINEADORES

Rendimiento u/DIA MO 6.0000 EQ 6.0000 Costo unitario directo por u 51.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2	m3		0.0100	326.53	3.27
909701020205	EXCAVACION MANUAL	m3		0.1300	24.57	3.19
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2	m3		0.1300	173.53	22.56
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.4500	29.88	13.45
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg		2.1500	4.04	8.69
51.16						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403001	CARRETERA CAÑETE-YAUYOS			Fecha presupuesto	05/11/2009	
Subpresupuesto	002	MANTENIMIENTO RUTINARIO					
Partida	04.05	REPARACION DE POSTES DE KILOMETRAJE					
Rendimiento	u/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : u		60.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	17.57	4.69	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.52	18.03	
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.82	28.85	
						51.57	
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0700	20.79	1.46	
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0800	18.09	1.45	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.1200	25.05	3.01	
						5.92	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	51.57	2.58	
						2.58	
Subpartidas							
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0.0100	10.59	0.11	
						0.11	
Partida	05.01	ELIMINACION DE MATERIAL ORGANICO E INORGANICO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2,200.0000	EQ. 2,200.0000	Costo unitario directo por : m3		1.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0036	17.57	0.06	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0036	10.82	0.04	
						0.10	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.10	0.01	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0036	186.50	0.67	
						0.68	
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0300	31.69	0.95	
						0.95	
Partida	05.02	PROGRAMA MONITOREO AMBIENTAL					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		3,296.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Materiales							
0230550058	MEDICION PUREZA DE AIRE	u		1.0000	2,016.40	2,016.40	
0230550059	MEDICION PUREZA DE AGUA	u		1.0000	280.00	280.00	
0230550060	SILENCIADOR P/MAQUINARIAS DE OBRA	u		5.0000	200.00	1,000.00	
						3,296.40	
Partida	05.03	PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACIT. AMBIENTAL					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		5,770.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
909701043412	EDUCACION Y CAPACITACION AMBIENTAL	glb		2.0000	2,470.00	4,940.00	
909701043413	PROPAGANDA DE AFICHES, VOLANTES	glb		2.0000	415.00	830.00	
						5,770.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0403001	CARRETERA CAÑETE-YAUYOS			Fecha presupuesto	05/11/2009
Subpresupuesto	003	MANTENIMIENTO PERIODICO				
Partida	01.01	APLICACION SLURRY SEAL TIPO II (NO INC.EMULSION)				
Rendimiento	m2/DIA	MO 2,000.0000	EQ 2,000.0000			Costo unitario directo por m2
						5.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0040	17.57	0.07
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0080	11.98	0.10
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0200	10.82	0.22
						0.39
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0040	20.79	0.08
						0.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.0040	50.50	0.20
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	1.0000	0.0040	150.00	0.60
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0040	43.40	0.17
0349130004	CAMION IMPRIMADOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	1.0000	0.0040	113.00	0.45
						1.44
Subpartidas						
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0800	31.69	2.54
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3		0.0100	56.11	0.56
						3.10
Partida	01.02	EMULSION ASFALTICA CSS-1H P/SLURRY SEAL				
Rendimiento	gal/DIA	MO 1.0000	EQ 1.0000			Costo unitario directo por gal
						7.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000024	EMULSION ASFALTICA CATIONICA CSS-1H	gal		1.0000	7.00	7.00
						7.00
Partida	02.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA BLANCA				
Rendimiento	m2/DIA	MO 800.0000	EQ 800.0000			Costo unitario directo por m2
						7.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0050	17.57	0.09
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	13.52	0.14
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.0300	11.98	0.36
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0600	10.82	0.65
						1.24
Materiales						
0213520042	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3500	4.94	1.73
0253050013	DISOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO	gal		0.0100	25.14	0.25
0254450002	PINTURA PARA TRAFICO BLANCA	gal		0.1100	37.24	4.10
						6.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.24	0.06
0348520002	MAQUINA PARA PINTADO DE MARCAS	hm	1.0000	0.0100	31.30	0.31
						0.37
Partida	03.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS				
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.0000	EQ 1.0000			Costo unitario directo por glb
						11,269.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701010203	EQUIPOS DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA	u		18.0000	75.97	1,367.46
909701021002	REVEGETACION	m2		1,040.0000	1.24	1,289.60
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		1,080.0000	3.19	3,445.20
909701050116	FABRICACION E INSTALAC SEÑALES	u		6.0000	527.71	3,166.26
909701060182	RIEGO DE ZONA P/MITIGAR CONTAMINACION-POLVO	m		300.0000	6.67	2,001.00
						11,269.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **003 MANTENIMIENTO PERIODICO** Fecha presupuesto **05/11/2009**
 Partida **03.02 PROGRAMA DE CONTINGENCIA**

Rendimiento **glb/DIA** MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por glb **5,425.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas					
909701043414	EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS	glb		1.0000	3,650.35	3,650.35
909701043415	EQUIPO COMUNICACIONES	glb		1.0000	1,500.00	1,500.00
909701043416	EQUIPO CONTRA INCENDIO	glb		1.0000	275.00	275.00
						5,425.35

Partida **03.03 PROGRAMA DE ABANDONO Y RESTAURACION MANTTO**

Rendimiento **glb/DIA** MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por glb **19,099.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas					
909701043429	CAMPAMENTO MANTTO	glb		1.0000	6,752.93	6,752.93
909701043430	CANTERA MANTTO	glb		1.0000	3,036.00	3,036.00
909701043431	BOTADERO MANTTO	glb		1.0000	3,535.25	3,535.25
909701043432	CAMINO ACCESO MANTTO	glb		1.0000	2,790.00	2,790.00
909701043433	PLANTA ASFALTO MANTTO	glb		1.0000	2,984.85	2,984.85
						19,099.03

Obra **0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001 CONSTRUCCION**
 Fecha **05/11/2009**
 Lugar **150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA**

Reporte subpartidas (Resumido)

Código	Partida	Und	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701010203	EQUIPOS DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA	u	18 0000	75 97	1,367 46
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2	m3	5 6800	326 53	1,854 69
909701020167	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	3,560 7000	3 79	13,495 05
909701020205	EXCAVACION MANUAL	m3	21 0400	24 57	516 95
909701020496	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO	m2	2,800 0000	1 55	4,340 00
909701021002	REVEGETACION	m2	7,800 0000	1 24	9,672 00
909701030208	PLANTACIONES	m2	7,800 0000	1 10	8,580 00
909701030408	CHANCADO DE AGREGADOS P/BASE GRANULAR	m3	5,921 4000	20 22	119,730 71
909701030409	MAT.CHANCADO CANTERA	m3	4,170 0000	45 66	190,402 20
909701030410	ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO	m3	24 0000	14 32	343 68
909701030411	CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO	m3	260 0000	28 80	7,488 00
909701030416	JUNTA ASFALTICA	m	1,850 0000	4 55	8,417 50
909701030417	REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA	m2	2,000 0000	1 07	2,140 00
909701030418	ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)	m3	307 3234	8 48	2,606 10
909701030419	CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)	m3	487 3815	14 28	6,959 81
909701030506	CONFORMACION BASE GRANULAR EN CALZADA	m3	4,120 0000	12 41	51,129 20
909701030507	CONFORMACION MATERIAL EXCEDENTE	m3	200 0000	5 19	1,038 00
909701030508	MOLIENDA Y MEZCLA (INC AGUA)	m3	1,020 0000	40 58	41,391 60
909701030509	PERFILADO Y COMPACTACION C/EQUIPO	m2	1,000 0000	4 56	4,560 00
909701030510	CURADO DE BASE ESTABILIZADA	m2	1,000 0000	0 13	130 00
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2	m3	20 3800	173 53	3,536 54
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3	5,216 0380	31 69	165,296 24
909701030705	TRANSPORTE AGREGADO/OBRA	m3	60 0000	15 32	919 20
909701030706	TRANSPORTE MAT/BOTADERO	m3	208 5800	15 32	3,195 45
909701030707	MICROFRESADO P/PERFILADO FINAL	m3	200 0000	16 53	3,306 00
909701030708	TRANSPORTE MATERIAL GRANULAR DESPUES DE 1KM	m3	494 3000	1 66	820 54
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3	7,000 1049	2 48	17,360 26
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3	200 0000	56 11	11,222 00
909701031224	GEOTEXTIL Y COLOCACION	m2	3,330 0000	5 80	19,314 00
909701031225	GAVION CAJA (MALLA 10x12)	m3	2,020 0000	138 24	279,244 80
909701031226	GAVION COLCHON TIPO RENO (MALLA 10x12) DIAM 3 4MM-H=0.3M	m3	158 4000	174 90	27,704 16
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3	6,108 8821	5 61	34,270 83
909701031353	TRANSP.INTERNO (D=1 0KM)	m3	7,000 1049	4 60	32,200 48
909701040106	PIEDRA MEDIANA (INC TRANSPORTE)	m3	6 1140	13 14	80 34
909701040107	TRANSPORTE PIEDRA GRANDE	m3	3,080 8880	16 41	50,557 37
909701040108	PIEDRA GRANDE	m3	3,080 8880	38 27	117,905 58
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2*	m3	609 2268	21 01	12,799 86
909701040110	ARENA GRUESA	m3	614 6468	10 59	6,509 11
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	100 5000	29 88	3,002 94
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2	5,020 0000	3 19	16,013 80
909701042816	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO Y PATIO	m2	1,214 0000	2 13	2,585 82
909701043205	MAQUINAS				
909701043205	RELLENO DE FUNDACIONES DE GAVION	m3	494 3000	76 00	37,566 80
909701043206	RELLENO CON MATERIAL RETIRADO	m3	1,486 3000	56 54	84,035 40
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	849 6200	4 04	3,432 46
909701043414	EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS	glb	1 0000	3,650 35	3,650 35
909701043415	EQUIPO COMUNICACIONES	glb	1 0000	1,500 00	1,500 00
909701043416	EQUIPO CONTRA INCENDIO	glb	1 0000	275 00	275 00
909701043420	CAMPAMENTO CONS	glb	1 0000	7,349 02	7,349 02
909701043421	CANTERA CONS	glb	1 0000	4,972 00	4,972 00
909701043422	BOTADERO CONS	glb	1 0000	5,227 50	5,227 50
909701043423	CAMINO ACCESO CONS	glb	1 0000	7,812 00	7,812 00
909701043424	PLANTA ASFALTO CONS	glb	1 0000	4,656 30	4,656 30
909701050116	FABRICACION E INSTALAC SEÑALES	u	6 0000	527 71	3,166 26

Obra 0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
Subpresupuesto 001 CONSTRUCCION
Fecha 05/11/2009
Lugar 150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Reporte subpartidas (Resumido)

Código	Partida	Und	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701050402	POSTES DE FIJACION	u	66 0000	135 19	8,922 54
909701050403	COLOCACION DE SEÑAL (INC CIMENTACION)	u	66 0000	83 31	5,498 46
909701060182	RIEGO DE ZONA P/MITIGAR CONTAMINACION-POLVO	m	300 0000	6 67	2,001 00
909701060326	EMPUJE EN CAUCE DE RIO	m3	768 1500	6 93	5,323 28

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(9097010203-0403001-01) EQUIPOS DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA						75.97
Rendimiento	u/DIA	MO 7.00	EQ 7.00	Costo unitario directo por u			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 1143	17 57	2 01
0147010003	OFICIAL		hh	1 0000	1 1429	11 98	13 69
0147010004	PEON		hh	2 0000	2 2857	10 82	24 73
							40.43
Equipos							
0348000064	BOMBA DE AGUA 6HP		hm	1 0000	1 1429	1 60	1 83
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	40 43	2 02
							3.85
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA		m3		1 0000	31 69	31 69
							31.69

Partida	(909701020166-0403001-01) CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2						326.53
Rendimiento	m3/DIA	MO 10.00	EQ 10.00	Costo unitario directo por m3			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL		hh	1 0000	0 8000	11 98	9 58
0147010001	CAPATAZ		hh	1 0000	0 8000	17 57	14 06
0147010002	OPERARIO		hh	2 0000	1 6000	13 52	21 63
0147010004	PEON		hh	12 0000	9 6000	10 82	103 87
							149.14
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42 5 kg)		bts		7 0000	20 79	145 53
							145.53
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	149 14	4 47
							4.47
Subpartidas							
909701040110	ARENA GRUESA		m3		0 5100	10 59	5 40
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA		m3		0 1900	31 69	6 02
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0 7600	21 01	15 97
							27.39

Partida	(909701020167-0403001-01) CORTE DE MATERIAL SUELTO						3.79
Rendimiento	m3/DIA	MO 460.00	EQ 460.00	Costo unitario directo por m3			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0 2000	0 0035	17 57	0 06
0147010003	OFICIAL		hh	0 4000	0 0070	11 98	0 08
0147010004	PEON		hh	2 0000	0 0348	10 82	0 38
							0.52
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	0 52	0 02
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1 0000	0 0174	186 50	3 25
							3.26

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **001**

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Par tida		(909701020205-0403001-01) EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO 8.00	EQ 8.00	Costo unitario directo por m3		24.57	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	17.57	1.76	
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.0000	10.82	21.64	
						23.40	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.40	1.17	
						1.17	
Partida		(909701020496-0403001-01) RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO					
Rendimiento	m2/DIA	MO 1.200.00	EQ 1.200.00	Costo unitario directo por m2		1.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	11.98	0.08	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0133	10.82	0.14	
						0.22	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.22	0.01	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	0.2500	0.0017	86.50	0.15	
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	0.5000	0.0033	166.40	0.55	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0033	186.50	0.62	
						1.32	
Par tida		(909701021002-0403001-01) REVEGETACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO 4,000.00	EQ 4,000.00	Costo unitario directo por m2		1.24	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0020	17.57	0.04	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0080	10.82	0.09	
						0.12	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.13	0.01	
						0.01	
Subpartidas							
909701030208	PLANTACIONES	m2		1.0000	1.10	1.10	
						1.10	
Partida		(909701030208-0403001-01) PLANTACIONES					
Rendimiento	m2/DIA	MO 250.00	EQ 250.00	Costo unitario directo por m2		1.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	17.57	0.06	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0960	10.82	1.04	
						1.09	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	1.10	0.00	
						0.00	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **001**

CARRETERA CAÑETE-YAUYS
CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida (909701030408-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADOS P/BASE GRANULAR
Rendimiento **m3/DIA** MO 140 00 EQ 140 00 Costo unitario directo por m3 **20.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0057	17 57	0 10
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 0571	13 52	0 77
0147010004	PEON	hh	2 0000	0 1143	10 82	1 24
2.11						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2 11	0 11
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1 0000	0 0571	33 50	1 91
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	hm	1 0000	0 0571	86 50	4 94
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70 ton/h	hm	1 0000	0 0571	195 30	11 15
18.11						

Partida (909701030409-0403001-01) MAT.CHANCADO CANTERA
Rendimiento **m3/DIA** MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por m3 **45.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3		1 4200	2 48	3 52
909701031353	TRANSP.INTERNO (D=1 0KM)	m3		1 4200	4 60	6 53
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3		1 2300	5 61	6 90
909701030408	CHANCADO DE AGREGADOS P/BASE GRANULAR	m3		1 4200	20 22	28 71
45.67						

Partida (909701030410-0403001-01) ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO
Rendimiento **m3/DIA** MO 90 00 EQ 90 00 Costo unitario directo por m3 **14.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0089	17 57	0 16
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 0889	11 98	1 07
0147010004	PEON	hh	2 0000	0 1778	10 82	1 92
3.15						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	3 15	0 16
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1 0000	0 0889	11 20	1 00
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4* X 6* X 14* MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1 0000	0 0889	26 10	2 32
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	hm	1 0000	0 0889	86 50	7 69
11.16						

Partida (909701030411-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO
Rendimiento **m3/DIA** MO 60 00 EQ 60 00 Costo unitario directo por m3 **28.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0133	17 57	0 23
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 1333	10 82	1 44
0147010002	OPERARIO	hh	2 0000	0 2667	13 52	3 61
5.28						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	5 28	0 26
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1 0000	0 1333	33 50	4 47
0349080004	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	hm	1 0000	0 1333	54 50	7 26
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	hm	1 0000	0 1333	86 50	11 53
23.52						

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **001**

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701030416-0403001-01) JUNTA ASFALTICA						
Rendimiento	m/DIA	MO 100.00	EQ 100.00	Costo unitario directo por m		4.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0.0800	11.98	0.96	
0147010004	PEON	hh	3 0000	0.2400	10.82	2.60	
							3.56
Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0020	25.00	0.05	
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		0.1300	6.41	0.83	
							0.88
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.56	0.11	
							0.11

Partida	(909701030417-0403001-01) REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA						
Rendimiento	m2/DIA	MO 4,000.00	EQ 4,000.00	Costo unitario directo por m2		1.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0.0020	13.52	0.03	
0147010004	PEON	hh	4 0000	0.0080	10.82	0.09	
							0.11
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.12	0.01	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1 0000	0.0020	186.50	0.37	
							0.38
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0180	31.69	0.57	
							0.57

Partida	(909701030418-0403001-01) ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 150.00	EQ 150.00	Costo unitario directo por m3		8.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0053	17.57	0.09	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	11.98	0.64	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	10.82	1.15	
							1.89
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	1.88	0.00	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0533	11.20	0.60	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4' X 6' X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0533	26.10	1.39	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1.0000	0.0533	86.50	4.61	
							6.60

Partida	(909701030419-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 120.00	EQ 120.00	Costo unitario directo por m3		14.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	17.57	0.12	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	10.82	0.72	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	13.52	1.80	
							2.64
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	2.64	0.00	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0667	33.50	2.23	
0349080004	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0667	54.50	3.64	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1.0000	0.0667	86.50	5.77	
							11.64

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701030506-0403001-01) CONFORMACION BASE GRANULAR EN CALZADA						
Rendimiento	m3/DIA	MO 150 00	EQ 150 00	Costo unitario directo por		m3	12.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0.0533	17.57	0.94	
0147010004	PEON	hh	4 0000	0.2133	10.82	2.31	
							3.24
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.25	0.16	
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0533	74.20	3.95	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0533	94.80	5.05	
							9.17
Partida	(909701030507-0403001-01) CONFORMACION MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO 600 00	EQ 600 00	Costo unitario directo por		m3	5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0013	17.57	0.02	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0133	10.82	0.14	
							0.17
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.16	0.01	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0133	186.50	2.48	
							2.49
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0800	31.69	2.54	
							2.54
Partida	(909701030508-0403001-01) MOLIENDA Y MEZCLA (INC.AGUA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 130 00	EQ 130 00	Costo unitario directo por		m3	40.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0.0615	17.57	1.08	
0147010004	PEON	hh	6 0000	0.3692	10.82	3.99	
							5.08
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.07	0.25	
0349130004	CAMION IMPRIMADOR 6 X 2 178 - 210 HP 1.800 gal	hm	1.0000	0.0615	113.00	6.95	
0349250004	FRESADORA DE PAVIMENTOS	hm	1.0000	0.0615	450.00	27.68	
							34.88
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0200	31.69	0.63	
							0.63

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
Subpresupuesto **001** CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701030509-0403001-01) PERFILADO Y COMPACTACION C/EQUIPO						
Rendimiento	m2/DIA	MO 700 00	EQ 700 00	Costo unitario directo por		m2	4.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0057	17.57	0.10	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0457	10.82	0.49	
							0.59
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.59	0.03	
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	0.5000	0.0057	52.10	0.30	
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	0.5000	0.0057	74.20	0.42	
0349090004	MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	hm	1.0000	0.0114	115.60	1.32	
							2.07
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0600	31.69	1.90	
							1.90

Partida	(909701030510-0403001-01) CURADO DE BASE ESTABILIZADA						
Rendimiento	m2/DIA	MO 3,000 00	EQ 3,000 00	Costo unitario directo por		m2	0.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0107	10.82	0.12	
							0.12
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.12	0.01	
							0.01

Partida	(909701030512-0403001-01) CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO 20 00	EQ 20 00	Costo unitario directo por		m3	173.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.57	7.03	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.98	9.58	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	13.52	10.82	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.82	43.28	
							70.71
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		3.6500	20.79	75.88	
							75.88
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.71	2.12	
							2.12
Subpartidas							
909701040106	PIEDRA MEDIANA (INC TRANSPORTE)	m3		0.3000	13.14	3.94	
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.1600	31.69	5.07	
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0.5000	10.59	5.30	
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5000	21.01	10.51	
							24.81

Partida	(909701030704-0403001-01) TRANSPORTE AGUA/OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO 22 00	EQ 22 00	Costo unitario directo por		m3	31.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.1818	11.98	2.18	
							2.18
Equipos							
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	0.5000	0.1818	1.90	0.35	
0348120001	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gl	hm	1.0000	0.3636	80.20	29.16	
							29.51

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida (909701030705-0403001-01) TRANSPORTE AGREGADO/OBRA
 Rendimiento **m3/DIA** MO 90.00 EQ 90.00 Costo unitario directo por m3 **15.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0444	11.98	0.53
0.53						
Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0889	166.40	14.79
14.79						

Partida (909701030706-0403001-01) TRANSPORTE MAT/BOTADERO
 Rendimiento **m3/DIA** MO 90.00 EQ 90.00 Costo unitario directo por m3 **15.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0444	11.98	0.53
0.53						
Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0889	166.40	14.79
14.79						

Partida (909701030707-0403001-01) MICROFRESADO P/PERFILADO FINAL
 Rendimiento **m3/DIA** MO 260.00 EQ 260.00 Costo unitario directo por m3 **16.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0308	17.57	0.54
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1846	10.82	2.00
2.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.54	0.13
0349250004	FRESADORA DE PAVIMENTOS	hm	1.0000	0.0308	450.00	13.86
13.99						

Partida (909701030708-0403001-01) TRANSPORTE MATERIAL GRANULAR DESPUES DE 1KM
 Rendimiento **m3/DIA** MO 800.00 EQ 800.00 Costo unitario directo por m3 **1.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0100	166.40	1.66
1.66						

Partida (909701031222-0403001-01) CARGUIO A VOLQUETE
 Rendimiento **m3/DIA** MO 500.00 EQ 500.00 Costo unitario directo por m3 **2.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	11.98	0.10
0.10						
Equipos						
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0160	148.60	2.38
2.38						

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida		(909701031223-0403001-01) GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1 00	EQ 1 00	Costo unitario directo por		m3	56.11
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701030410	ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO		m3		0.1200	14.32	1.72
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE		m3		1.4200	2.48	3.52
909701031353	TRANSP. INTERNO (D=1.0KM)		m3		1.4200	4.60	6.53
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA		m3		1.2300	5.61	6.90
909701030411	CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO		m3		1.3000	28.80	37.44
							56.11

Partida		(909701031224-0403001-01) GEOTEXTIL Y COLOCACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO.400.00	EQ.400.00	Costo unitario directo por		m2	5.80
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.0200	17.57	0.35
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	0.0400	13.52	0.54
0147010004	PEON		hh	8.0000	0.1600	10.82	1.73
							2.62
		Materiales					
0279520003	GEOTEXTIL		m2		1.0000	3.05	3.05
							3.05
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	2.62	0.13
							0.13

Partida		(909701031225-0403001-01) GAVION CAJA (MALLA 10x12)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00	Costo unitario directo por		m3	138.24
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0400	17.57	0.70
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	11.98	4.79
0147010004	PEON		hh	6.0000	2.4000	10.82	25.97
							31.46
		Materiales					
0246900002	GAVION CAJA (INC. TEMPLANTES Y AMARRES) H=1M		m3		1.0000	64.89	64.89
							64.89
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	31.46	0.94
							0.94
		Subpartidas					
909701040108	PIEDRA GRANDE		m3		1.0700	38.27	40.95
							40.95

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **001**

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida (909701031226-0403001-01) GAVION COLCHON TIPO RENO (MALLA 10x12) DIAM 3.4MM-H=0.3M
Rendimiento **m3/DIA** MO 15.00 EQ 15.00 Costo unitario directo por m3 **174.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	17.57	0.94
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	11.98	6.39
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.2000	10.82	34.62
41.95						
Materiales						
0246900003	GAVION COLCHON (INC.TEMPLANTES Y AMARRES) H=0.3M	m3		1.0000	90.74	90.74
90.74						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.95	1.26
1.26						
Subpartidas						
909701040108	PIEDRA GRANDE	m3		1.0700	38.27	40.95
40.95						

Partida (909701031352-0403001-01) EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA
Rendimiento **m3/DIA** MO 250.00 EQ 250.00 Costo unitario directo por m3 **5.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0064	17.57	0.11
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	10.82	0.69
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	11.98	0.77
1.57						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.57	0.08
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0320	123.70	3.96
4.04						

Partida (909701031353-0403001-01) TRANSP.INTERNO (D=1.0KM)
Rendimiento **m3/DIA** MO 300.00 EQ 300.00 Costo unitario directo por m3 **4.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0133	11.98	0.16
0.16						
Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0267	166.40	4.44
4.44						

Partida (909701040106-0403001-01) PIEDRA MEDIANA (INC.TRANSPORTE)
Rendimiento **m3/DIA** MO 105.00 EQ 105.00 Costo unitario directo por m3 **13.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0381	11.98	0.46
0.46						
Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0762	166.40	12.68
12.68						

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
 Subpresupuesto **001** CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida **(909701040107-0403001-01) TRANSPORTE PIEDRA GRANDE**
 Rendimiento **m3/DIA** MO 84.00 EQ 84.00 Costo unitario directo por m3 **16.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0476	11.98	0.57
0.57						
Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0952	166.40	15.84
15.84						

Partida **(909701040108-0403001-01) PIEDRA GRANDE**
 Rendimiento **m3/DIA** MO 20.00 EQ 20.00 Costo unitario directo por m3 **38.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2000	17.57	3.51
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	10.82	17.31
20.83						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	20.82	1.04
1.04						
Subpartidas						
909701040107	TRANSPORTE PIEDRA GRANDE	m3		1.0000	16.41	16.41
16.41						

Partida **(909701040109-0403001-01) PIEDRA CHANCADA 1/2"**
 Rendimiento **m3/DIA** MO 1.00 EQ 1.00 Costo unitario directo por m3 **21.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3		0.8000	2.48	1.98
909701031353	TRANSP.INTERNO (D=1.0KM)	m3		0.8000	4.60	3.68
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3		0.7000	5.61	3.93
909701030419	CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)	m3		0.8000	14.28	11.42
21.02						

Partida **(909701040110-0403001-01) ARENA GRUESA**
 Rendimiento **m3/DIA** MO 1.00 EQ 1.00 Costo unitario directo por m3 **10.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3		0.5000	2.48	1.24
909701031353	TRANSP.INTERNO (D=1.0KM)	m3		0.5000	4.60	2.30
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3		0.5000	5.61	2.81
909701030418	ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)	m3		0.5000	8.48	4.24
10.59						

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **001**

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
CONSTRUCCION

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701040203-0403001-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						Costo unitario directo por : m2	29.88
Rendimiento	m2/DIA	MO 30.00	EQ 30.00					
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 0267	17 57	0 47	
0147010002	OPERARIO		hh	1 0000	0 2667	13 52	3 61	
0147010004	PEON		hh	3 0000	0 8000	10 82	8 66	
							12.73	
	Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0 2000	3 62	0 72	
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0 2000	3 72	0 74	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		4 0000	3 76	15 04	
							16.51	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	12 74	0 64	
							0.64	

Partida	(909701042814-0403001-01) LIMPIEZA DE AREA AFECTADA						Costo unitario directo por : m2	3.19
Rendimiento	m2/DIA	MO 2,000.00	EQ 2,000.00					
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0 1000	0 0004	13 52	0 01	
0147010004	PEON		hh	4 0000	0 0160	10 82	0 17	
							0.18	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	0 18	0 01	
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3		hm	1 0000	0 0040	166 40	0 67	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1 0000	0 0040	186 50	0 75	
							1.42	
	Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA		m3		0 0500	31 69	1 58	
							1.58	

Partida	(909701042816-0403001-01) RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO Y PATIO MAQUINAS						Costo unitario directo por : m2	2.13
Rendimiento	m2/DIA	MO 2,200.00	EQ 2,200.00					
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	1 0000	0 0036	17 57	0 06	
0147010004	PEON		hh	4 0000	0 0145	10 82	0 16	
							0.22	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	0 22	0 01	
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton		hm	1 0000	0 0036	74 20	0 27	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3		hm	1 0000	0 0036	86 50	0 31	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP		hm	1 0000	0 0036	94 80	0 34	
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3		hm	1 0000	0 0036	166 40	0 60	
							1.53	
	Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA		m3		0 0120	31 69	0 38	
							0.38	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 001

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
CONSTRUCCION

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701043205-0403001-01) RELLENO DE FUNDACIONES DE GAVION						
Rendimiento	m3/DIA	MO 12 00	EQ 12 00	Costo unitario directo por m3		76.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 5000	0 3333	17 57	5 86	
0147010004	PEON	hh	4 0000	2 6667	10 82	28 85	
						34.71	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	34 71	1 04	
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1 0000	0 6667	17 80	11 87	
						12.91	
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0 1000	31 69	3 17	
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1 2000	21 01	25 21	
						28.38	

Partida	(909701043206-0403001-01) RELLENO CON MATERIAL RETRADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO 25 00	EQ 25 00	Costo unitario directo por m3		56.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0320	17 57	0 56	
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 3200	11 98	3 83	
0147010004	PEON	hh	4 0000	1 2800	10 82	13 85	
						18.25	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	18 24	0 91	
0349030004	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1 0000	0 3200	17 80	5 70	
						6.61	
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		1 0000	31 69	31 69	
						31.69	

Partida	(909701043411-0403001-01) ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO 250 00	EQ 250 00	Costo unitario directo por kg		4.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 5000	0 0160	17 57	0 28	
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 0320	10 82	0 35	
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 0320	11 98	0 38	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 0320	13 52	0 43	
						1.44	
Materiales							
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0 0300	3 72	0 11	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0300	2 35	2 42	
						2.53	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	1 44	0 07	
						0.07	

Partida	(909701043414-0403001-01) EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.00	EQ 1 00	Costo unitario directo por glb		3,650.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0230740009	MEGAFONO	u		1 0000	154 35	154 35	
0230740008	CAMILLAS	u		2 0000	498 00	996 00	
0230740006	MEDICAMENTOS PRIMEROS AUXILIOS	glb		1 0000	1 000 00	1 000 00	
0230740007	MATERIAL PRIMEROS AUXILIOS	glb		1 0000	1 500 00	1 500 00	
						3,650.35	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida **(909701043415-0403001-01) EQUIPO COMUNICACIONES**
 Rendimiento **glb/DIA** **MO 1.00** **EQ 1.00** Costo unitario directo por **qlb** **1,500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos					
0348090011	EQUIPO DE COMUNICACIONES	u		2.0000	250.00	500.00
0348350004	RADIO TRANSMISOR	u		1.0000	1,000.00	1,000.00
						1,500.00

Partida **(909701043416-0403001-01) EQUIPO CONTRA INCENDIO**
 Rendimiento **glb/DIA** **MO 1.00** **EQ 1.00** Costo unitario directo por **qlb** **275.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
0230700084	EXTINTOR	u		2.0000	137.50	275.00
						275.00

Partida **(909701043420-0403001-01) CAMPAMENTO CONS**
 Rendimiento **glb/DIA** **MO 1.00** **EQ 1.00** Costo unitario directo por **qlb** **7,349.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas					
909701021002	REVEGETACION	m2		960.0000	1.24	1,190.40
909701042816	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO Y PATIO	m2		1,214.0000	2.13	2,585.82
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		1,120.0000	3.19	3,572.80
						7,349.02

Partida **(909701043421-0403001-01) CANTERA CONS**
 Rendimiento **glb/DIA** **MO 1.00** **EQ 1.00** Costo unitario directo por **qlb** **4,972.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas					
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		400.0000	3.19	1,276.00
909701030417	REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA	m2		1,600.0000	1.07	1,712.00
909701021002	REVEGETACION	m2		1,600.0000	1.24	1,984.00
						4,972.00

Partida **(909701043422-0403001-01) BOTADERO CONS**
 Rendimiento **glb/DIA** **MO 1.00** **EQ 1.00** Costo unitario directo por **qlb** **5,227.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas					
909701021002	REVEGETACION	m2		1,000.0000	1.24	1,240.00
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		1,250.0000	3.19	3,987.50
						5,227.50

Partida **(909701043423-0403001-01) CAMINO ACCESO CONS**
 Rendimiento **glb/DIA** **MO 1.00** **EQ 1.00** Costo unitario directo por **qlb** **7,812.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas					
909701021002	REVEGETACION	m2		2,800.0000	1.24	3,472.00
909701020496	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO	m2		2,800.0000	1.55	4,340.00
						7,812.00

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701043424-0403001-01) PLANTA ASFALTO CONS						
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por : glb		4,656.30	
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701030417	REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA		m2		400 0000	1.07	428.00
909701021002	REVEGETACION		m2		400 0000	1.24	496.00
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA		m2		1,170 0000	3.19	3,732.30
							4,656.30

Partida	(909701050116-0403001-01) FABRICACION E INSTALAC.SEÑALES						
Rendimiento	u/DIA	MO 25.00	EQ 25.00	Costo unitario directo por : u		527.71	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	1 0000	0.3200	17.57	5.62
0147010002	OPERARIO		hh	10 0000	3.2000	13.52	43.26
							48.89
		Materiales					
0239900099	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA		u		1 0000	256.00	256.00
							256.00
		Equipos					
0348210004	SOLDADORA		hm	0 5000	0.1600	11.80	1.89
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	48.88	2.44
							4.33
		Subpartidas					
909701050403	COLOCACION DE SEÑAL (INC CIMENTACION)		u		1 0000	83.31	83.31
909701050402	POSTES DE FIJACION		u		1 0000	135.19	135.19
							218.50

Partida	(909701050402-0403001-01) POSTES DE FIJACION						
Rendimiento	u/DIA	MO 10.00	EQ 10.00	Costo unitario directo por : u		135.19	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 5000	0.4000	17.57	7.03
0147010003	OFICIAL		hh	1 0000	0.8000	11.98	9.58
0147010002	OPERARIO		hh	1 0000	0.8000	13.52	10.82
0147010004	PEON		hh	2 0000	1.6000	10.82	17.31
							44.74
		Materiales					
0229200010	THINNER CORRIENTE		gal		0.0200	18.09	0.36
0274010032	TUBO PVC 3/8"		m		0.3000	3.20	0.96
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0.0400	25.05	1.00
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE		gal		0.0400	26.64	1.07
							3.39
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	44.74	2.24
							2.24
		Subpartidas					
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2		m3		0.0700	326.53	22.86
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		0.8000	29.88	23.90
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2		kg		9.4200	4.04	38.06
							84.82

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701050403-0403001-01) COLOCACION DE SEÑAL (INC.CIMENTACION)						
Rendimiento	u/DIA	MO 10.00	EQ 10.00	Costo unitario directo por u		83.31	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.4000	17.57	7.03	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.52	10.82	
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.6000	10.82	17.31	
						35.16	
Materiales							
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0200	18.09	0.36	
0274010032	TUBO PVC 3/8"	m		0.3000	3.20	0.96	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0400	25.05	1.00	
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0400	26.64	1.07	
						3.39	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	35.16	1.76	
0348130051	CAMION BARANDA 3 ton	hm	0.5000	0.4000	52.40	20.96	
						22.72	
Subpartidas							
909701030706	TRANSPORTE MAT/BOTADERO	m3		0.1300	15.32	1.99	
909701020205	EXCAVACION MANUAL	m3		0.1100	24.57	2.70	
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2	m3		0.1000	173.53	17.35	
						22.05	

Partida	(909701060182-0403001-01) RIEGO DE ZONA P/MITIGAR CONTAMINACION-POLVO						
Rendimiento	m/DIA	MO 600.00	EQ 600.00	Costo unitario directo por m		6.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0013	17.57	0.02	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0267	10.82	0.29	
						0.31	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.31	0.02	
						0.02	
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.2000	31.69	6.34	
						6.34	

Partida	(909701060326-0403001-01) EMPUJE EN CAUCE DE RIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO 250.00	EQ 250.00	Costo unitario directo por m3		6.93	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.4000	0.0128	17.57	0.22	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	10.82	0.69	
						0.92	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.91	0.05	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0320	186.50	5.97	
						6.01	

Obra 0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUUYOS
 Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO
 Fecha 05/11/2009
 Lugar 150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Reporte subpartidas (Resumido)

Código	Partida	Und	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2	m3	5.6000	326.53	1,828.57
909701020205	EXCAVACION MANUAL	m3	72.8000	24.57	1,788.70
909701030410	ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO	m3	29.4000	14.32	421.01
909701030411	CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO	m3	318.5000	28.80	9,172.80
909701030418	ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)	m3	19.8380	8.48	168.23
909701030419	CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)	m3	32.5248	14.28	464.45
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2	m3	72.8000	173.53	12,632.98
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3	2,030.1120	31.69	64,334.25
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3	400.2628	2.48	992.65
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3	245.0000	56.11	13,746.95
909701031225	GAVION CAJA (MALLA 10x12)	m3	565.6000	138.24	78,188.54
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3	349.6472	5.61	1,961.52
909701031353	TRANSP.INTERNO (D=1.0KM)	m3	400.2628	4.60	1,841.21
909701040106	PIEDRA MEDIANA (INC TRANSPORTE)	m3	21.8400	13.14	286.98
909701040107	TRANSPORTE PIEDRA GRANDE	m3	605.1920	16.41	9,931.20
909701040108	PIEDRA GRANDE	m3	605.1920	38.27	23,160.70
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	40.6560	21.01	854.18
909701040110	ARENA GRUESA	m3	39.6760	10.59	420.17
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	252.0000	29.88	7,529.76
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,204.0000	4.04	4,864.16
909701043412	EDUCACION Y CAPACITACION AMBIENTAL	g/b	14.0000	2,470.00	34,580.00
909701043413	PROPAGANDA DE AFICHES,VOLANTES	g/b	14.0000	415.00	5,810.00

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **002**

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701020166-0403001-01) CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2						Costo unitario directo por	m3	326.53
Rendimiento	m3/DIA	MO.10.00	EQ 10.00						
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra									
0147010003	OFICIAL		hh	1 0000	0 8000	11 98	9 58		
0147010001	CAPATAZ		hh	1 0000	0 8000	17 57	14 06		
0147010002	OPERARIO		hh	2 0000	1 6000	13 52	21 63		
0147010004	PEON		hh	12 0000	9 6000	10 82	103 87		
							149.14		
Materiales									
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bs		7 0000	20 79	145 53		
							145.53		
Equipos									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	149 14	4 47		
							4.47		
Subpartidas									
909701040110	ARENA GRUESA		m3		0 5100	10 59	5 40		
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA		m3		0 1900	31 69	6 02		
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0 7600	21 01	15 97		
							27.39		

Partida	(909701020205-0403001-01) EXCAVACION MANUAL						Costo unitario directo por	m3	24.57
Rendimiento	m3/DIA	MO 8.00	EQ 8.00						
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra									
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 1000	17 57	1 76		
0147010004	PEON		hh	2 0000	2 0000	10 82	21 64		
							23.40		
Equipos									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	23 40	1 17		
							1.17		

Partida	(909701030410-0403001-01) ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO						Costo unitario directo por	m3	14.32
Rendimiento	m3/DIA	MO 90.00	EQ 90.00						
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra									
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 0089	17 57	0 16		
0147010003	OFICIAL		hh	1 0000	0 0889	11 98	1 07		
0147010004	PEON		hh	2 0000	0 1778	10 82	1 92		
							3.15		
Equipos									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	3 15	0 16		
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW		hm	1 0000	0 0889	11 20	1 00		
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP		hm	1 0000	0 0889	26 10	2 32		
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3		hm	1 0000	0 0889	86 50	7 69		
							11.16		

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 002

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701030411-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO						
Rendimiento	m3/DIA	MO 60.00	EQ 60.00	Costo unitario directo por		m3	28.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	17.57	0.23	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	10.82	1.44	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.2667	13.52	3.61	
							5.28
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.28	0.26	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.1333	33.50	4.47	
0349080004	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.1333	54.50	7.26	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	hm	1.0000	0.1333	86.50	11.53	
							23.52

Par tida	(909701030418-0403001-01) ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 150.00	EQ 150.00	Costo unitario directo por		m3	8.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0053	17.57	0.09	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	11.98	0.64	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	10.82	1.15	
							1.89
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	1.88	0.00	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0533	11.20	0.60	
034908010	ZARANDA VIBRATORIA 4' X 6' X 14' MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0533	26.10	1.39	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	hm	1.0000	0.0533	86.50	4.61	
							6.60

Partida	(909701030419-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 120.00	EQ 120.00	Costo unitario directo por		m3	14.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	17.57	0.12	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	10.82	0.72	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	13.52	1.80	
							2.64
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	2.64	0.00	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0667	33.50	2.23	
0349080004	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0667	54.50	3.64	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2 25 yd3	hm	1.0000	0.0667	86.50	5.77	
							11.64

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 002

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701030512-0403001-01) CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO 20.00	EQ 20.00	Costo unitario directo por		m3	173.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0 4000	17 57	7 03	
0147010003	OFICIAL	hh	2 0000	0 8000	11 98	9 58	
0147010002	OPERARIO	hh	2 0000	0 8000	13 52	10 82	
0147010004	PEON	hh	10 0000	4 0000	10 82	43 28	
						70.71	
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bs		3 6500	20 79	75 88	
						75.88	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	70 71	2 12	
						2.12	
Subpartidas							
909701040106	PIEDRA MEDIANA (INC.TRANSPORTE)	m3		0 3000	13 14	3 94	
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0 1600	31 69	5 07	
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0 5000	10 59	5 30	
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0 5000	21 01	10 51	
						24.81	

Partida	(909701030704-0403001-01) TRANSPORTE AGUA/OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO 22.00	EQ 22.00	Costo unitario directo por		m3	31.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0 5000	0 1818	11 98	2 18	
						2.18	
Equipos							
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	0 5000	0 1818	1 90	0 35	
0348120001	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gl	hm	1 0000	0 3636	80 20	29 16	
						29.51	

Partida	(909701031222-0403001-01) CARGUIO A VOLQUETE						
Rendimiento	m3/DIA	MO 500.00	EQ 500.00	Costo unitario directo por		m3	2.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0 5000	0 0080	11 98	0 10	
						0.10	
Equipos							
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1 0000	0 0160	148 60	2 38	
						2.38	

Partida	(909701031223-0403001-01) GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por		m3	56.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
909701030410	ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO	m3		0 1200	14 32	1 72	
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3		1 4200	2 48	3 52	
909701031353	TRANSP INTERNO (D=1.0KM)	m3		1 4200	4 60	6 53	
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3		1 2300	5 61	6 90	
909701030411	CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO	m3		1 3000	28 80	37 44	
						56.11	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 002

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701031225-0403001-01) GAVION CAJA (MALLA 10x12)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 20.00	EQ 20.00	Costo unitario directo por m3			138.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.57	0.70	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.98	4.79	
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.82	25.97	
							31.46
Materiales							
0246900002	GAVION CAJA (INC TEMPLANTES Y AMARRES) H=1M	m3		1.0000	64.89	64.89	
							64.89
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.46	0.94	
							0.94
Subpartidas							
909701040108	PIEDRA GRANDE	m3		1.0700	38.27	40.95	
							40.95

Partida	(909701031352-0403001-01) EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA						
Rendimiento	m3/DIA	MO 250.00	EQ 250.00	Costo unitario directo por m3			5.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0064	17.57	0.11	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	10.82	0.69	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	11.98	0.77	
							1.57
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.57	0.08	
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0320	123.70	3.96	
							4.04

Partida	(909701031353-0403001-01) TRANSP.INTERNO (D=1.0KM)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.300.00	EQ 300.00	Costo unitario directo por m3			4.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0133	11.98	0.16	
							0.16
Equipos							
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0267	166.40	4.44	
							4.44

Partida	(909701040106-0403001-01) PIEDRA MEDIANA (INC.TRANSPORTE)						
Rendimiento	m3/DIA	MO 105.00	EQ 105.00	Costo unitario directo por m3			13.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0381	11.98	0.46	
							0.46
Equipos							
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0762	166.40	12.68	
							12.68

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 002

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701040107-0403001-01) TRANSPORTE PIEDRA GRANDE						Costo unitario directo por m3	16.41
Rendimiento	m3/DIA	MO 84.00	EQ 84.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0476	11.98	0.57		0.57
		Equipos						
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0952	166.40	15.84		15.84

Partida	(909701040108-0403001-01) PIEDRA GRANDE						Costo unitario directo por m3	38.27
Rendimiento	m3/DIA	MO 20.00	EQ 20.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2000	17.57	3.51		3.51
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	10.82	17.31		17.31
		Equipos						20.83
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	20.82	1.04		1.04
		Subpartidas						1.04
909701040107	TRANSPORTE PIEDRA GRANDE	m3		1.0000	16.41	16.41		16.41
								16.41

Partida	(909701040109-0403001-01) PIEDRA CHANCADA 1/2"						Costo unitario directo por m3	21.01
Rendimiento	m3/DIA	MO 1.00	EQ 1.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Subpartidas						
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3		0.8000	2.48	1.98		1.98
909701031353	TRANSP. INTERNO (D=1.0KM)	m3		0.8000	4.60	3.68		3.68
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3		0.7000	5.61	3.93		3.93
909701030419	CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)	m3		0.8000	14.28	11.42		11.42
								21.02

Partida	(909701040110-0403001-01) ARENA GRUESA						Costo unitario directo por m3	10.59
Rendimiento	m3/DIA	MO 1.00	EQ 1.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Subpartidas						
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3		0.5000	2.48	1.24		1.24
909701031353	TRANSP. INTERNO (D=1.0KM)	m3		0.5000	4.60	2.30		2.30
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3		0.5000	5.61	2.81		2.81
909701030418	ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)	m3		0.5000	8.48	4.24		4.24
								10.59

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 002

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701040203-0403001-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO 30.00	EQ 30.00	Costo unitario directo por		m2	29.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0267	17 57	0 47	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2667	13 52	3 61	
0147010004	PEON	hh	3 0000	0 8000	10 82	8 66	
							12.73
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 2000	3 62	0 72	
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0 2000	3 72	0 74	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4 0000	3 76	15 04	
							16.51
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	12 74	0 64	
							0.64

Partida	(909701043411-0403001-01) ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO 250.00	EQ 250.00	Costo unitario directo por		kg	4.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 5000	0 0160	17 57	0 28	
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 0320	10 82	0 35	
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 0320	11 98	0 38	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 0320	13 52	0 43	
							1.44
Materiales							
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0 0300	3 72	0 11	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0300	2 35	2 42	
							2.53
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	1 44	0 07	
							0.07

Partida	(909701043412-0403001-01) EDUCACION Y CAPACITACION AMBIENTAL						
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por		glb	2,470.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147040013	ASISTENTE	glb		1 0000	500 00	500 00	
0147010100	ESPECIALISTA	glb		1 0000	1,200 00	1,200 00	
							1,700.00
Materiales							
0239080043	REFRIGERIO	glb		1 0000	60 00	60 00	
0239010101	FOLLETOS	glb		1 0000	80 00	80 00	
0239010102	ALQUILER DE LOCAL	glb		1 0000	250 00	250 00	
0239010100	EQUIPO MULTIMEDIA	glb		1 0000	380 00	380 00	
							770.00

Partida	(909701043413-0403001-01) PROPAGANDA DE AFICHES,VOLANTES						
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por		glb	415.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147040014	REPARTIDOR	d	2 0000	2 0000	30 00	60 00	
							60.00
Materiales							
0230750111	AFICHES	u		1 000 0000	0 03	30 00	
0239090070	VOLANTES	mil		0 5000	250 00	125 00	
0239090071	DIPTICOS	mil		0 5000	400 00	200 00	
							355.00

Obra **0403001 CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **003 MANTENIMIENTO PERIODICO**
 Fecha **05/11/2009**
 Lugar **150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA**

Reporte subpartidas (Resumido)

Código	Partida	Und	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701010203	EQUIPOS DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA	u	36 0000	75 97	2,734 92
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2	m3	0 8400	326 53	274 29
909701020205	EXCAVACION MANUAL	m3	1 3200	24 57	32 43
909701020496	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO	m2	2,000 0000	1 55	3,100 00
909701021002	REVEGETACION	m2	9,560 0000	1 24	11,854 40
909701030208	PLANTACIONES	m2	9,560 0000	1 10	10,516 00
909701030410	ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO	m3	48 0000	14 32	687 36
909701030411	CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO	m3	520 0000	28 80	14,976 00
909701030417	REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA	m2	2,520 0000	1 07	2,696 40
909701030418	ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)	m3	0 5142	8 48	4 36
909701030419	CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)	m3	0 9907	14 28	14 15
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2	m3	1 2000	173 53	208 24
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3	3,824 2916	31 69	121,191 80
909701030706	TRANSPORTE MAT/BOTADERO	m3	1 5600	15 32	23 90
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE	m3	569 5049	2 48	1,412 37
909701031223	GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL	m3	400 0000	56 11	22,444 00
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA	m3	493 3811	5 61	2,767 87
909701031353	TRANSP INTERNO (D=1.0KM)	m3	569 5049	4 60	2,619 72
909701040106	PIEDRA MEDIANA (INC TRANSPORTE)	m3	0 3600	13 14	4 73
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	1 2384	21 01	26 02
909701040110	ARENA GRUESA	m3	1 0284	10 59	10 89
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9 6000	29 88	286 85
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2	7,914 0000	3 19	25,245 66
909701042816	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO Y PATIO MAQUINAS	m2	2,240 0000	2 13	4,771 20
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	113 0400	4 04	456 68
909701043414	EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS	glb	2 0000	3,650 35	7,300 70
909701043415	EQUIPO COMUNICACIONES	glb	2 0000	1,500 00	3,000 00
909701043416	EQUIPO CONTRA INCENDIO	glb	2 0000	275 00	550 00
909701043429	CAMPAMENTO MANTTO	glb	2 0000	6,752 93	13,505 86
909701043430	CANTERA MANTTO	glb	2 0000	3,036 00	6,072 00
909701043431	BOTADERO MANTTO	glb	2 0000	3,535 25	7,070 50
909701043432	CAMINO ACCESO MANTTO	glb	2 0000	2,790 00	5,580 00
909701043433	PLANTA ASFALTO MANTTO	glb	2 0000	2,984 85	5,969 70
909701050116	FABRICACION E INSTALAC SEÑALES	u	12 0000	527 71	6,332 52
909701050402	POSTES DE FIJACION	u	12 0000	135 19	1,622 28
909701050403	COLOCACION DE SEÑAL (INC CIMENTACION)	u	12 0000	83 31	999 72
909701060182	RIEGO DE ZONA P/MITIGAR CONTAMINACION-POLVO	m	600 0000	6 67	4,002 00

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 003

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701010203-0403001-01) EQUIPOS DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN MAQUINARIA						
Rendimiento	u/DIA	MO 7 00	EQ 7 00	Costo unitario directo por u		75.97	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1143	17 57	2 01	
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	1 1429	11 98	13 69	
0147010004	PEON	hh	2 0000	2 2857	10 82	24 73	
						40.43	
Equipos							
0348000064	BOMBA DE AGUA 6HP	hm	1 0000	1 1429	1 60	1 83	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	40 43	2 02	
						3.85	
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		1 0000	31 69	31 69	
						31.69	

Partida	(909701020166-0403001-01) CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO 10.00	EQ 10.00	Costo unitario directo por m3		326.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 8000	11 98	9 58	
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0 8000	17 57	14 06	
0147010002	OPERARIO	hh	2 0000	1 6000	13 52	21 63	
0147010004	PEON	hh	12 0000	9 6000	10 82	103 87	
						149.14	
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7 0000	20 79	145 53	
						145.53	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	149 14	4 47	
						4.47	
Subpartidas							
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0 5100	10 59	5 40	
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0 1900	31 69	6 02	
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0 7600	21 01	15 97	
						27.39	

Partida	(909701020205-0403001-01) EXCAVACION MANUAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO 8.00	EQ 8.00	Costo unitario directo por m3		24.57	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	17 57	1 76	
0147010004	PEON	hh	2 0000	2 0000	10 82	21 64	
						23.40	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	23 40	1 17	
						1.17	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 003

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida		(909701020496-0403001-01) RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO					
Rendimiento	m2/DIA	MO 1,200.00	EQ 1,200.00	Costo unitario directo por		m2	1.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014701003	OFICIAL	hh	1 0000	0.0067	11.98	0.08	
014701004	PEON	hh	2 0000	0.0133	10.82	0.14	
							0.22
Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.22	0.01	
034904008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	0 2500	0.0017	86.50	0.15	
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	0 5000	0.0033	166.40	0.55	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0 5000	0.0033	186.50	0.62	
							1.32

Partida		(909701021002-0403001-01) REVEGETACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO 4,000.00	EQ 4,000.00	Costo unitario directo por		m2	1.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014701001	CAPATAZ	hh	1 0000	0.0020	17.57	0.04	
014701004	PEON	hh	4 0000	0.0080	10.82	0.09	
							0.12
Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.13	0.01	
							0.01
Subpartidas							
909701030208	PLANTACIONES	m2		1.0000	1.10	1.10	
							1.10

Partida		(909701030208-0403001-01) PLANTACIONES					
Rendimiento	m2/DIA	MO 250.00	EQ 250.00	Costo unitario directo por		m2	1.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014701001	CAPATAZ	hh	0 1000	0.0032	17.57	0.06	
014701004	PEON	hh	3 0000	0.0960	10.82	1.04	
							1.09
Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	1.10	0.00	
							0.00

Partida		(909701030410-0403001-01) ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO					
Rendimiento	m3/DIA	MO 90.00	EQ 90.00	Costo unitario directo por		m3	14.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014701001	CAPATAZ	hh	0 1000	0.0089	17.57	0.16	
014701003	OFICIAL	hh	1 0000	0.0889	11.98	1.07	
014701004	PEON	hh	2 0000	0.1778	10.82	1.92	
							3.15
Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.15	0.16	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1 0000	0.0889	11.20	1.00	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1 0000	0.0889	26.10	2.32	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1 0000	0.0889	86.50	7.69	
							11.16

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001**
Subpresupuesto **003**

CARRETERA CAÑETE-YAUYS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida		(909701030411-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO					
Rendimiento	m3/DIA	MO 60.00	EQ 60.00	Costo unitario directo por m3		28.80	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	17.57	0.23	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	10.82	1.44	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.2667	13.52	3.61	
							5.28
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.28	0.26	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.1333	33.50	4.47	
0349080004	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.1333	54.50	7.26	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1.0000	0.1333	86.50	11.53	
							23.52

Partida		(909701030417-0403001-01) REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA					
Rendimiento	m2/DIA	MO 4,000.00	EQ 4,000.00	Costo unitario directo por m2		1.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0020	13.52	0.03	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0080	10.82	0.09	
							0.11
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.12	0.01	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0020	186.50	0.37	
							0.38
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0180	31.69	0.57	
							0.57

Partida		(909701030418-0403001-01) ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)					
Rendimiento	m3/DIA	MO 150.00	EQ 150.00	Costo unitario directo por m3		8.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0053	17.57	0.09	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	11.98	0.64	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	10.82	1.15	
							1.89
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	1.88	0.00	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0533	11.20	0.60	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4' X 6" X 14" MOTORELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0533	26.10	1.39	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1.0000	0.0533	86.50	4.61	
							6.60

Partida		(909701030419-0403001-01) CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)					
Rendimiento	m3/DIA	MO 120.00	EQ 120.00	Costo unitario directo por m3		14.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	17.57	0.12	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	10.82	0.72	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	13.52	1.80	
							2.64
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	2.64	0.00	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0667	33.50	2.23	
0349080004	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0667	54.50	3.64	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1.0000	0.0667	86.50	5.77	
							11.64

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 003

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida	(909701030512-0403001-01) CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO 20 00	EQ 20 00	Costo unitario directo por m3		173.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.57	7.03	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.98	9.58	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	13.52	10.82	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.82	43.28	
						70.71	
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bs		3.6500	20.79	75.88	
						75.88	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.71	2.12	
						2.12	
Subpartidas							
909701040106	PIEDRA MEDIANA (INC.TRANSPORTE)	m3		0.3000	13.14	3.94	
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.1600	31.69	5.07	
909701040110	ARENA GRUESA	m3		0.5000	10.59	5.30	
909701040109	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5000	21.01	10.51	
						24.81	

Partida	(909701030704-0403001-01) TRANSPORTE AGUA/OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO 22 00	EQ 22 00	Costo unitario directo por m3		31.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.1818	11.98	2.18	
						2.18	
Equipos							
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	0.5000	0.1818	1.90	0.35	
0348120001	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gl	hm	1.0000	0.3636	80.20	29.16	
						29.51	

Partida	(909701030706-0403001-01) TRANSPORTE MAT/BOTADERO						
Rendimiento	m3/DIA	MO 90 00	EQ 90 00	Costo unitario directo por m3		15.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0444	11.98	0.53	
						0.53	
Equipos							
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0889	166.40	14.79	
						14.79	

Partida	(909701031222-0403001-01) CARGUIO A VOLQUETE						
Rendimiento	m3/DIA	MO 500 00	EQ 500 00	Costo unitario directo por m3		2.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	11.98	0.10	
						0.10	
Equipos							
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0160	148.60	2.38	
						2.38	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 003

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida (909701031223-0403001-01) GRAVILLA P/TRATAMIENTO SUPERFICIAL
Rendimiento m3/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por m3 56.11

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
909701030410	ZARANDEO DE AGREGADO P/SELLO		m3		0 1200	14 32	1 72
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE		m3		1 4200	2 48	3 52
909701031353	TRANSP. INTERNO (D=1.0KM)		m3		1 4200	4 60	6 53
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA		m3		1 2300	5 61	6 90
909701030411	CHANCADO DE AGREGADO P/SELLO		m3		1 3000	28 80	37 44
							56.11

Partida (909701031352-0403001-01) EXTRACCIONC/EQUIPO DE CANTERA
Rendimiento m3/DIA MO 250 00 EQ 250 00 Costo unitario directo por m3 5.61

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 2000	0 0064	17 57	0 11
0147010004	PEON		hh	2 0000	0 0640	10 82	0 69
0147010003	OFICIAL		hh	2 0000	0 0640	11 98	0 77
							1.57
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	1 57	0 08
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP		hm	1 0000	0 0320	123 70	3 96
							4.04

Partida (909701031353-0403001-01) TRANSP.INTERNO (D=1.0KM)
Rendimiento m3/DIA MO 300 00 EQ 300 00 Costo unitario directo por m3 4.60

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010003	OFICIAL		hh	0 5000	0 0133	11 98	0 16
							0.16
		Equipos					
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3		hm	1 0000	0 0267	166 40	4 44
							4.44

Partida (909701040106-0403001-01) PIEDRA MEDIANA (INC.TRANSPORTE)
Rendimiento m3/DIA MO 105 00 EQ 105 00 Costo unitario directo por m3 13.14

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010003	OFICIAL		hh	0 5000	0 0381	11 98	0 46
							0.46
		Equipos					
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3		hm	1 0000	0 0762	166 40	12 68
							12.68

Partida (909701040109-0403001-01) PIEDRA CHANCADA 1/2"
Rendimiento m3/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por m3 21.01

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE		m3		0 8000	2 48	1 98
909701031353	TRANSP. INTERNO (D=1.0KM)		m3		0 8000	4 60	3 68
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA		m3		0 7000	5 61	3 93
909701030419	CHANCADO DE AGREGADO (PIEDRA)		m3		0 8000	14 28	11 42
							21.02

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUUYOS**
 Subpresupuesto **003** **MANTENIMIENTO PERIODICO**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida		(909701040110-0403001-01) ARENA GRUESA					
Rendimiento	m3/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por : m3			10.59
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
909701031222	CARGUIO A VOLQUETE		m3		0.5000	2.48	1.24
909701031353	TRANSP. INTERNO (D=1.0KM)		m3		0.5000	4.60	2.30
909701031352	EXTRACCION C/EQUIPO DE CANTERA		m3		0.5000	5.61	2.81
909701030418	ZARANDEO DE AGREGADO (ARENA)		m3		0.5000	8.48	4.24
							10.59

Partida		(909701040203-0403001-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO 30.00	EQ 30.00	Costo unitario directo por : m2			29.88
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0267	17.57	0.47
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	13.52	3.61
0147010004	PEON		hh	3.0000	0.8000	10.82	8.66
							12.73
		Materiales					
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.2000	3.62	0.72
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8		kg		0.2000	3.72	0.74
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		4.0000	3.76	15.04
							16.51
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	12.74	0.64
							0.64

Partida		(909701042814-0403001-01) LIMPIEZA DE AREA AFECTADA					
Rendimiento	m2/DIA	MO 2.000.00	EQ 2.000.00	Costo unitario directo por : m2			3.19
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010002	OPERARIO		hh	0.1000	0.0004	13.52	0.01
0147010004	PEON		hh	4.0000	0.0160	10.82	0.17
							0.18
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.18	0.01
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3		hm	1.0000	0.0040	166.40	0.67
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0040	186.50	0.75
							1.42
		Subpartidas					
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA		m3		0.0500	31.69	1.58
							1.58

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **003** **MANTENIMIENTO PERIODICO**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701042816-0403001-01) RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO Y PATIO MAQUINAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO 2,200.00	EQ 2,200.00	Costo unitario directo por : m2			2.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0036	17.57	0.06	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0145	10.82	0.16	
							0.22
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.22	0.01	
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0036	74.20	0.27	
0349040008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 yd3	hm	1.0000	0.0036	86.50	0.31	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0036	94.80	0.34	
0348040034	CAMION VOLQUETE 10 m3	hm	1.0000	0.0036	166.40	0.60	
							1.53
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.0120	31.69	0.38	
							0.38

Partida	(909701043411-0403001-01) ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO 250.00	EQ 250.00	Costo unitario directo por : kg			4.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0160	17.57	0.28	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	10.82	0.35	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	11.98	0.38	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.52	0.43	
							1.44
Materiales							
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0300	3.72	0.11	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	2.35	2.42	
							2.53
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.44	0.07	
							0.07

Partida	(909701043414-0403001-01) EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por : qlb			3,650.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Materiales							
0230740009	MEGAFONO	u		1.0000	154.35	154.35	
0230740008	CAMILLAS	u		2.0000	498.00	996.00	
0230740006	MEDICAMENTOS PRIMEROS AUXILIOS	glb		1.0000	1,000.00	1,000.00	
0230740007	MATERIAL PRIMEROS AUXILIOS	glb		1.0000	1,500.00	1,500.00	
							3,650.35

Partida	(909701043415-0403001-01) EQUIPO COMUNICACIONES						
Rendimiento	glb/DIA	MO 1.00	EQ 1.00	Costo unitario directo por : qlb			1,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Equipos							
0348090011	EQUIPO DE COMUNICACIONES	u		2.0000	250.00	500.00	
0348350004	RADIO TRANSMISOR	u		1.0000	1,000.00	1,000.00	
							1,500.00

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 003

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida (909701043416-0403001-01) EQUIPO CONTRA INCENDIO
Rendimiento glb/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por qlb 275.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0230700084	EXTINTOR	u		2.0000	137.50	275.00
						275.00

Partida (909701043429-0403001-01) CAMPAMENTO MANTTO
Rendimiento glb/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por qlb 6,752.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701021002	REVEGETACION	m2		880.0000	1.24	1,091.20
909701042816	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMPAMENTO Y PATIO MAQUINAS	m2		1,120.0000	2.13	2,385.60
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		1,027.0000	3.19	3,276.13
						6,752.93

Partida (909701043430-0403001-01) CANTERA MANTTO
Rendimiento glb/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por qlb 3,036.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		300.0000	3.19	957.00
909701030417	REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA	m2		900.0000	1.07	963.00
909701021002	REVEGETACION	m2		900.0000	1.24	1,116.00
						3,036.00

Partida (909701043431-0403001-01) BOTADERO MANTTO
Rendimiento glb/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por qlb 3,535.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701021002	REVEGETACION	m2		600.0000	1.24	744.00
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		875.0000	3.19	2,791.25
						3,535.25

Partida (909701043432-0403001-01) CAMINO ACCESO MANTTO
Rendimiento glb/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por qlb 2,790.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701021002	REVEGETACION	m2		1,000.0000	1.24	1,240.00
909701020496	RESTAURACION AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO	m2		1,000.0000	1.55	1,550.00
						2,790.00

Partida (909701043433-0403001-01) PLANTA ASFALTO MANTTO
Rendimiento glb/DIA MO 1 00 EQ 1 00 Costo unitario directo por qlb 2,984.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
909701030417	REACONDICIONAMIENTO SUELOS EN CANTERA	m2		360.0000	1.07	385.20
909701021002	REVEGETACION	m2		360.0000	1.24	446.40
909701042814	LIMPIEZA DE AREA AFECTADA	m2		675.0000	3.19	2,153.25
						2,984.85

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0403001** **CARRETERA CAÑETE-YAUYOS**
 Subpresupuesto **003** **MANTENIMIENTO PERIODICO**

Fecha presupuesto **05/11/2009**

Partida	(909701050116-0403001-01) FABRICACION E INSTALAC. SEÑALES						
Rendimiento	u/DIA	MO 25 00	EQ 25 00	Costo unitario directo por : u		527.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1 0000	0 3200	17 57	5 62	
0147010002	OPERARIO	hh	10 0000	3 2000	13 52	43 26	
						48.89	
Materiales							
0239900099	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	u		1 0000	256 00	256 00	
						256.00	
Equipos							
0348210004	SOLDADORA	hm	0 5000	0 1600	11 80	1 89	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	48 88	2 44	
						4.33	
Subpartidas							
909701050403	COLOCACION DE SEÑAL (INC CIMENTACION)	u		1 0000	83 31	83 31	
909701050402	POSTES DE FIJACION	u		1 0000	135 19	135 19	
						218.50	

Partida	(909701050402-0403001-01) POSTES DE FIJACION						
Rendimiento	u/DIA	MO 10 00	EQ 10 00	Costo unitario directo por : u		135.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 5000	0 4000	17 57	7 03	
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 8000	11 98	9 58	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 8000	13 52	10 82	
0147010004	PEON	hh	2 0000	1 6000	10 82	17 31	
						44.74	
Materiales							
0229200010	THINNER CORRIENTE	ga		0 0200	18 09	0 36	
0274010032	TUBO PVC 3/8"	m		0 3000	3 20	0 96	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0 0400	25 05	1 00	
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0 0400	26 64	1 07	
						3.39	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	44 74	2 24	
						2.24	
Subpartidas							
909701020166	CONCRETO SIMPLE FC= 175 KG/CM2	m3		0 0700	326 53	22 86	
909701040203	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0 8000	29 88	23 90	
909701043411	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg		9 4200	4 04	38 06	
						84.82	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0403001
Subpresupuesto 003

CARRETERA CAÑETE-YAUYOS
MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 05/11/2009

Partida		(909701050403-0403001-01) COLOCACION DE SEÑAL (INC.CIMENTACION)					
Rendimiento	u/DIA	MO 10.00	EQ 10.00	Costo unitario directo por : u		83.31	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.4000	17.57	7.03	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.52	10.82	
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.6000	10.82	17.31	
35.16							
Materiales							
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0200	18.09	0.36	
0274010032	TUBO PVC 3/8"	m		0.3000	3.20	0.96	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0400	25.05	1.00	
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0400	26.64	1.07	
3.39							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	35.16	1.76	
0348130051	CAMION BARANDA 3 ton	hm	0.5000	0.4000	52.40	20.96	
22.72							
Subpartidas							
909701030706	TRANSPORTE MAT/BOTADERO	m3		0.1300	15.32	1.99	
909701020205	EXCAVACION MANUAL	m3		0.1100	24.57	2.70	
909701030512	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2	m3		0.1000	173.53	17.35	
22.05							

Partida		(909701060182-0403001-01) RIEGO DE ZONA P MITIGAR CONTAMINACION-POLVO					
Rendimiento	m/DIA	MO 600.00	EQ 600.00	Costo unitario directo por : m		6.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0013	17.57	0.02	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0267	10.82	0.29	
0.31							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.31	0.02	
0.02							
Subpartidas							
909701030704	TRANSPORTE AGUA/OBRA	m3		0.2000	31.69	6.34	
6.34							