

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



**MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA
CAÑETE-YAUYOS DEL Km. 59+000 AL Km. 64+000
PRESUPUESTO Y PLANIFICACION**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

FABIO MENACHO LANDA

Lima- Perú

2009



INDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 4 |
| LISTA DE CUADROS | 6 |
| LISTA DE FIGURAS | 7 |
| LISTA DE SIMBOLOS | 8 |
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| CAPITULO I: RESUMEN EJECUTIVO DEL PERFIL | 12 |
| 1.1 Nombre del Proyecto | 12 |
| 1.2 Ubicación | 12 |
| 1.3 Consideraciones del Estudio de Pre Inversión | 13 |
| 1.3.1 Aspectos generales | 13 |
| 1.3.2 Identificación | 13 |
| 1.3.3. Formulación y evaluación. | 17 |
| 1.4 Alternativa de solución | 26 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEORICO | 27 |
| 2.1 Costo de la mano de Obra | 27 |
| 2.2 Costo y Transporte de los Materiales | 28 |
| 2.2.1 Costos de los materiales | 29 |
| 2.2.2 Transporte de los materiales | 29 |
| 2.3 Costo de los Equipos | 31 |
| 2.4 Fijación de la Incidencia de las Herramientas | 33 |
| 2.5 Presupuesto de Obra | 33 |
| 2.5.1 Costo directo | 34 |
| 2.5.2 Costo indirecto | 34 |
| 2.6 Fórmula Polinómica | 36 |
| 2.7 Métodos de Programación | 36 |
| 2.7.1 Método de GANTT | 37 |
| 2.7.2 Método PERT | 38 |
| 2.7.3 Método CPM (Critical Path Method) | 40 |
| 2.8 Señalización Vial | 41 |



| | |
|--|-----------|
| 2.8.1 Aspectos Generales | 41 |
| 2.8.2 Señales Verticales | 42 |
| 2.8.3 Marcas en el Pavimento | 48 |
| CAPITULO III.- DIAGNOSTICO DEL TRAMO | 53 |
| 3.1 Señalización Vial | 53 |
| 3.2 Costos | 53 |
| 3.3 Planificación | 54 |
| CAPITULO IV.- EXPEDIENTE TECNICO | 56 |
| 4.1 Memoria Descriptiva | 56 |
| 4.2 Mejoramiento y Mantenimiento de la Señalización Vial | 57 |
| 4.2.1 Mejoramiento de la Señalización Vial | 57 |
| 4.2.2 Mantenimiento de la Señalización Vial | 59 |
| 4.3 Resumen de Partidas a Ejecutar | 59 |
| 4.4 Elaboración de Costos Unitarios | 60 |
| 4.4.1 Costos de Mano de Obra | 60 |
| 4.4.2 Costos de Materiales | 60 |
| 4.4.3 Costos de Equipos | 61 |
| 4.4.4 Análisis de precios unitarios | 62 |
| 4.5 Elaboración del Presupuesto de Obra | 62 |
| 4.6 Elaboración de Análisis de Gastos Generales | 63 |
| 4.7 Elaboración de Formula Polinómica | 63 |
| 4.8 Cronograma de Ejecución Física de Obra | 63 |
| 4.9 Cronograma de Ejecución Financiera de Obra | 64 |
| 4.10 Programa de Recursos | 64 |
| 4.11 Análisis de Sensibilidad | 64 |
| CONCLUSIONES | 66 |
| RECOMENDACIONES | 68 |
| BIBLIOGRAFIA | 69 |



ANEXOS

- Anexo 1: Clasificación de Señales Reglamentarias
- Anexo 2: Clasificación de Señales Existentes
- Anexo 3: Mejoramiento de Señales Existentes
- Anexo 4: Resumen de Partidas y Metrados a Ejecutar
- Anexo 5: Costo de Mano de Obra
- Anexo 6: Cálculo de Distancias Virtuales
- Anexo 7: Costo de Flete para Transporte de Insumos a Obra
- Anexo 8: Costo Comparativo de Materiales puestos en Obra
- Anexo 9: Costos de Equipos
- Anexo 10: Análisis de Precios Unitarios
- Anexo 11: Presupuesto General
- Anexo 12: Análisis de Gastos Generales
- Anexo 13: Fórmula Polinómica
- Anexo 14: Ejecución Física de la Obra
- Anexo 15: Ejecución Financiera de la Obra
- Anexo 16: Programación de Recursos
- Anexo 17: Análisis de Sensibilidad



RESUMEN

Los costos de las carreteras en el Perú son variables, no solo dependen del costo de cada material, equipo o personal a necesitar, sino también de otros factores, como son la distancia del centro logístico a la obra, considerando la morfología del país, se presentan muchas variables en cuanto al cálculo del flete, también se considera la distancia de transporte de insumos dentro de la obra. Por el clima diverso y agreste en algunos casos y la condición de permanencia en campamentos cercanos a la zona, el personal debe ser calificado y preparado para tales condiciones, por lo cual la remuneración no será la misma que en la ciudad; respecto a la maquinaria, los rendimientos serán diferentes según la localización de canteras, botaderos o fuentes de agua, estos y otros factores condicionan el costo de una obra.

La planificación de las obra depende de varios factores, como son la accesibilidad a la zona de trabajo para el traslado de insumos, la optimización de la maquinaria para reducir tiempos muertos, el personal debe contar con experiencia y ser calificado en cada especialidad, prever posibles riesgos y tener soluciones inmediatas y luego definitivas para cada situación.

También se toca el tema de la señalización vial, el cual, por ser una nueva modalidad de contrato, el trazo vial se debe mantener, jugando la señalización un papel importante en la seguridad vial ya que las curvas no cumplen con los requisitos mínimos del reglamento. En la inspección a la zona de estudio, se pudo comprobar la improvisación en las señales viales.

En el presente estudio, Monitoreo de la serviciabilidad de la carretera Cañete – Yauyos del tramo Km.59+000 al Km. 64+000, en la especialidad de Presupuesto y Planificación, se evaluaron alternativas en cuanto a precios de fletes, mano de obra, maquinaria y en cuanto a planificación se optimizó el uso de los recursos y la cantidad mínima de maquinaria para poder realizar el proyecto sin mayores inconvenientes, teniendo en cuenta en el presupuesto el mejoramiento de la señalización vial.



El objetivo principal es obtener un presupuesto económico y un plan de ejecución para mantener una buena transitabilidad durante el horizonte del proyecto.



LISTA DE CUADROS

| | | |
|----------------|---|----|
| Cuadro N° 1.01 | Tráfico Actual por tipo de vehículo - Año 2009 | 18 |
| Cuadro N° 1.02 | Trafico Total Proyectado con Implementación del Proyecto | 19 |
| Cuadro N° 1.03 | Costos de Inversión – Alternativa 1, 2 y 3 | 21 |
| Cuadro N° 1.04 | Valor Actual Neto – Alternativa 1 (Slurry Seal) | 21 |
| Cuadro N° 1.05 | Impactos Ambientales Potenciales | 23 |
| Cuadro N° 1.06 | Matriz de Marco Lógico – Finalidad y Propósitos | 24 |
| Cuadro N° 1.07 | Matriz de Marco Lógico – Componentes y Acciones | 25 |
| Cuadro N° 2.01 | Coefficientes de conversión de distancias reales a virtuales | 30 |
| Cuadro N° 2.02 | Fijación tarifaria del costo de transporte | 31 |
| Cuadro N° 5.01 | Resumen del Presupuesto por Etapas | 62 |
| Cuadro N° 5.02 | Variación de Costos de los Mantenimientos Rutinario y Periódico | 65 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura N° 1.01 Ubicación de la carretera | 12 |
| Figura N° 1.02 Árbol de Causas y Efectos | 15 |
| Figura N° 1.03 Árbol de Medios y Fines | 16 |
| Figura N° 2.01 Tonalidades de la Estándar Federal 595 de los EEUU | 45 |
| Figura N° 2.02 Angulo de colocación de señales | 47 |



LISTA DE SIMBOLOS

| | |
|-----------|--|
| MTC : | Ministerio de Transportes y Comunicaciones |
| m.s.n.m.: | Metros sobre el nivel del mar |
| EIA: | Estudio del Impacto Ambiental |
| IMD: | Indice medio diario |
| SNIP: | Sistema Nacional de Inversión Pública |
| COV: | Costo Operativo Vehicular |
| VAN: | Valor Actual Neto |
| TIR: | Tasa Interna de Retorno |
| IGN: | Instituto Geografico Nacional |
| CGC: | Consortio de Gestión de Carreteras |



INTRODUCCION

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones está proponiendo una nueva modalidad de contratación, por la cual, la empresa Contratista se encarga de mantener un nivel adecuado de transitabilidad por un periodo determinado, la nueva propuesta se denomina Proyecto Perú y busca mejorar la comunicación y economía del País.

Adecuándose a esta nueva modalidad de contratación, se hace necesario elaborar un presupuesto, donde no solo se incluya la implementación básica, sino también, los costos que se generan al tener que realizar los mantenimientos rutinarios y periódicos para cada tipo de estructura que dan a la vía una transitabilidad adecuada y además solucionar las emergencias que se presenten a lo largo del horizonte del proyecto.

Un presupuesto adecuado se obtiene de una buena programación de los recursos a utilizar, teniendo en cuenta los principales factores que van a influir de manera directa e indirecta a lo largo del horizonte que será de 7 años.

Para cubrir las deficiencias del trazo vial se requiere de un sistema de señalización adecuado, lo que garantizaría una buena transitabilidad de la vía.

De la inspección a la zona de trabajo se han identificado las siguientes deficiencias y/o dificultades:

- Señales improvisadas que no cumplen con la estandarización vigente.
- Señales mal distribuidas a lo largo de la vía.
- Escasos materiales para la ejecución de las obras del proyecto en la zona.
- Considerable distancia a los centros poblados de mayor desarrollo como son Lima y Huancayo.
- Realización de mantenimientos rutinarios para tramos de grandes longitudes por parte de CGC.



Del trabajo en gabinete, se han identificado los siguientes problemas:

- Influencia del flete en los costos de los insumos puestos en obra.
- Rendimiento de la maquinaria según ubicación de canteras, botaderos y fuentes de agua.
- Racionalización de recursos optimizando los más importantes.
- Variación de los costos de mantenimiento rutinario y periódico en función del combustible.

El presente estudio, Monitoreo de la serviciabilidad de la carretera Cañete – Yauyos del tramo del Km. 59+000 al Km. 64+000 en la especialidad de Presupuesto y Planificación tendrá como objetivo resolver las deficiencias y dificultades identificadas, teniendo como objetivos específicos:

- El mejoramiento de las señales e implementación de un programa de mantenimiento del tramo en estudio.
- Obtención del presupuesto general de obra.
- Elaboración del cronograma de obra durante el horizonte del proyecto.

En el capítulo 1, se resume el estudio a nivel de perfil de la carretera, en el cual se detallan los aspectos generales, diagnóstico de la situación actual y se realizó la formulación de alternativas con la finalidad de buscar la que ofrezca mayores ventajas técnicas y económicas, siendo la más rentable en carpeta de rodadura la de Slurry Seal.

En el capítulo 2, se presentan los aspectos a considerar para la elaboración del Expediente Técnico, el marco teórico nos indica como considerar los precios de los diferentes insumos, también nos da las pautas para la elaboración del cronograma de obra y los requisitos para una buena señalización vial.

En el capítulo 3, se realiza un resumen de la situación actual, de la señalización existente, como se realizan los trabajos de mantenimiento rutinario a cargo de CGC (Consortio de Gestión de Carreteras) y de donde provienen sus insumos.



En el capítulo 4, se implementan señalizaciones para su mejoramiento y mantenimiento según las Normas vigentes, también se desarrolla paso a paso, la obtención del presupuesto de obra general y para las diferentes etapas, siendo estas: implementación básica, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, abandono de obra (donde se restaura las áreas explotadas o utilizadas) y trabajos de emergencias. También se elabora el cronograma tanto físico como financiero y el análisis del factor de mayor insumo en la obra, que en este caso son los peones. Por último se hace un análisis de sensibilidad para determinar como influyen los costos del petróleo en los trabajos de mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico de la carretera durante el horizonte del proyecto.

CAPITULO I.- RESUMEN EJECUTIVO DEL PERFIL

1.1 Nombre del Proyecto

Estudio de Pre-inversión a nivel de Perfil del Monitoreo de la serviciabilidad de la carretera Cañete-Yauyos del km. 59+000 al km. 64+000.

1.2 Ubicación

La ruta del estudio se encuentra ubicada en la provincia de Cañete (13°04'53" S – 76°24'01" O) en el departamento de Lima y comprende desde el km. 59+000 al km. 64+000 de la carretera Cañete – Yauyos.

Figura N° 1.01
Ubicación de la carretera



Fuente: Levantamiento con GPS \ Equipo Técnico



1.3 Consideraciones del Estudio de Preinversión.

1.3.1 Aspectos generales

a) Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios.

Entidades Involucradas.

- UNIDAD FORMULADORA (UF):
GRUPO N°01 CURSO DE TITULACIÓN-UNI-FIC-2009
- UNIDAD EJECUTORA (UE):
MTC - PROVIAS NACIONAL

Beneficiarios.

El beneficiario es el país, ya que la economía mejora y todos los peruanos podemos transitar por esta vía libremente con mayor comodidad.

b) Marco de referencia.

En el año 2003, el Proyecto Especial Rehabilitación de Transportes (PERT) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) encargó al consultor Ing. Floriano Palacios León, (Contrato de Estudios N° 0412-2003-MTC/20 del 28.11.2003) la elaboración del Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil de la Carretera Ruta 22, Tramo: Lunahuaná – Yauyos – Chupaca de 245.15 km de longitud aproximadamente.

En la oficina de PROINVERSION existe el “Estudio de Ingeniería e Impacto Ambiental para la Ampliación, Construcción y Conservación de la Carretera Lunahuaná – Huancayo (Progresiva 42+480 – 285+900), elaborado por el Consultor AYESA – ALPHA CONSULT en el año 1998 y consta de 13 tomos.

1.3.2 Identificación

a) Diagnostico de la situación actual.

El diagnostico comprende desde el Km 59+000 al 64+000, este tramo una trocha en mal estado. Actualmente el tramo se encuentra afectado por falta de mantenimiento oportuno lo que está ocasionando un deterioro acelerado de la

**MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CANETE-YAUYOS DEL Km. 59+000 AL Km. 64+000
PRESUPUESTO Y PLANIFICACION**



vía, así mismo la falta de un adecuado sistema de drenaje, la vía presenta también problemas de ancho de plataforma de rodadura, radios de curvatura insuficientes, taludes inestables, entre otros que están comprometiendo y deteriorando la estabilidad de la vía y en consecuencia peligran la seguridad de transporte de pasajeros y de carga especialmente en épocas de lluvia.

Se registra tránsito vehicular a baja velocidad debido a que la superficie de rodadura presenta encalaminados, baches, hundimientos, etc., en ciertos tramos. En épocas de verano se genera polvo ocasionando problemas ambientales.

b) Definición del problema y sus causas.

El principal problema de la Carretera Cañete – Yauyos - Huancayo, se centra en los elevados costos de operación vehicular por parte de los usuarios de la vía, mayores tiempos de viaje y por lo tanto elevados costos en los fletes de los productos que se trasladan a los mercados. Las condiciones inadecuadas de serviciabilidad de la vía, inseguridad en el transporte de pasajeros y de carga, entre otros, son consecuencia de la falta de un adecuado programa de mantenimiento vial.

c) Objetivo del proyecto

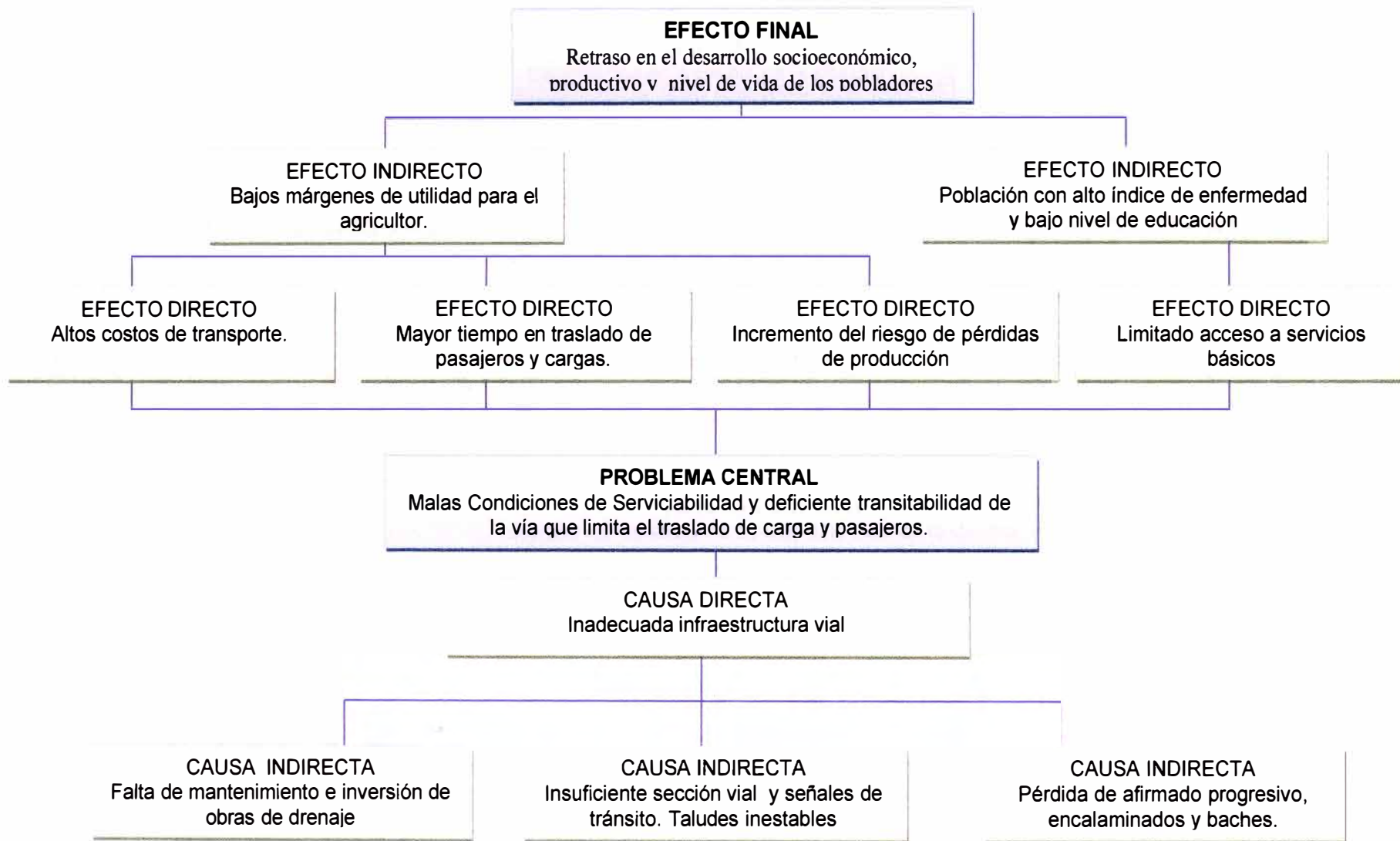


En el Gráfico N°1 se resume la identificación del problema central, las causas y efectos que se producen.

En el Gráfico N°2 se resume la identificación del objetivo central, los medios y fines que se producen.



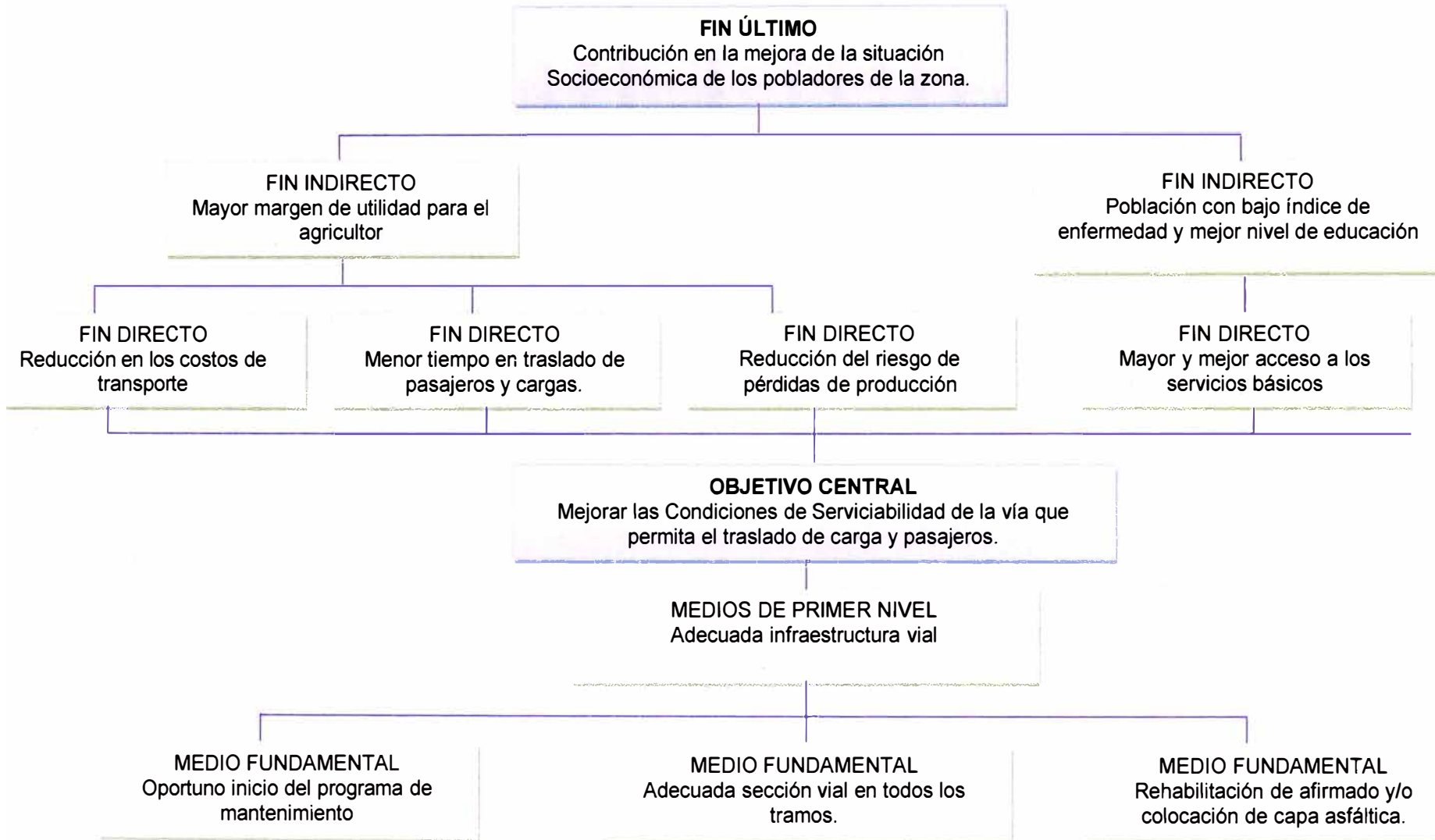
Figura N° 1.02
Árbol de Causas y Efectos



Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 1.03
Árbol de Medios y Fines



Fuente: Elaboración Propia



d) Alternativas de solución.

Se propusieron 3 alternativas de solución para mejorar la transitabilidad de la carretera, las cuales son:

Alternativa 01: Mejoramiento de superficie de rodadura con Mortero Asfáltico Slurry Seal $e=1/2$ " sobre base granular compactada de 15cm.

Alternativa 02: Mejoramiento de superficie de rodadura con Tratamiento Superficial Bicapa $e=1$ " sobre base granular compactada de 12cm.

Alternativa 03: Mejoramiento de superficie de rodadura con carpeta asfáltica $e=2$ " sobre base granular compactada de 12cm.

Para todas las alternativas se considera obras complementarias como construcción de cunetas y alcantarillas de alivio, instalación de subdrenes en tramos adyacentes a zonas de cultivo, construcción de muros de contención en las zonas de taludes críticos inestables, implementación de programas de manejo ambiental, establecer programas de seguridad vial y señalización y programa de mantenimiento rutinario y periódico.

1.3.3. Formulación y evaluación.

a) Horizonte del proyecto.

El periodo de análisis para el presente proyecto de acuerdo a los Términos de Referencia es de 7 años.

b) Análisis de la demanda del Proyecto.

b.1) Análisis de la demanda actual.

Para el análisis de la demanda se tomó como referencia el estudio de tráfico realizado en el estudio de "Conservación Vial por Niveles de Servicio de la Carretera Cañete – Zúñiga – Dv. Yauyos-Ronchas-Chupaca" realizado en Junio del 2008 por el Consorcio Gestión de Carreteras.



Para el tramo en estudio del Km 59+000 al 64+000 que se ubica entre Zúñiga y el desvío a Yauyos, se considera como representativo el tráfico resultante de la estación de control E4 ubicado en el Km 127+400 a la salida de Magdalena.

Cuadro N° 1.01
Tráfico Actual por tipo de vehículo - Año 2009

| Tipo de Vehículo | Tasa de Crecimiento | Conteo | Actual | % Distrib. |
|------------------|---------------------|--------|-----------|------------|
| | | 2008 | 2009 | Actual |
| Auto | 2.5% | 1 | 1 | 2% |
| Camionetas | 2.5% | 24 | 25 | 50% |
| Bus Mediano | 1.7% | 0 | 0 | 0% |
| Bus Grande | 1.7% | 7 | 7 | 14% |
| Camión 2E | 4.2% | 7 | 7 | 15% |
| Camión 3E | 4.2% | 9 | 9 | 19% |
| Trayler | 4.2% | 0 | 0 | 0% |
| TOTAL | | 48 | 49 | 100% |

Fuente: Datos 2008.-Consortio Gestión de Carreteras – Junio 2008

b.2) Proyección de la demanda actual.

Se han tomado 2 tipos de proyecciones para la carretera en estudio:

Proyección de la Demanda Normal o Sin Proyecto

La demanda proyectada normal o sin proyecto es el tráfico existente sin haberse implementado el proyecto, teniéndose para el área de influencia correspondiente al tramo de carretera en estudio las siguientes tasas de crecimiento vehicular: Para vehículos ligeros 2.50% (tasa de crecimiento anual de ingreso per cápita para el departamento de Lima para el año 2008), para vehículos de transporte público 1.70% (tasa de crecimiento anual de la población del departamento de Lima para el año 2008), y para vehículos de carga 4.20% (crecimiento anual de PBI para el departamento de Lima para el año 2008).

Proyección de la Demanda Generada

En el área de influencia del proyecto se tiene varios centros generadores de viajes (centros poblados, centros mineros, centros turísticos, etc.), los cuales generan un tráfico adicional por la implementación del proyecto.

Para el tramo en estudio, se ha realizado un conteo vehicular obteniéndose un tráfico de 312 veh/día, de los cuales se considera que aprox. el 50% es debido a



los vehículos del Consorcio Gestión de Carreteras y el proyecto Platanal que no se consideran como tráfico generado por ser tráficos temporales y que no estarán durante el horizonte del proyecto. Por consiguiente, se considera como tráfico generado por la implementación del proyecto a 156 veh/día que representa un tráfico generado de 200% respecto del tráfico normal.

- Demanda Total en el Horizonte del Proyecto

El tráfico total está conformado por la suma del tráfico normal y generado, considerando que las obras de implementación de la solución básica para el cambio de estándar se ejecutarán en el primer año, por consiguiente en el año 2010 se iniciaría la fase de operación de la carretera.

Cuadro N° 1.02

Trafico Total Proyectado con Implementación del Proyecto

| Tipo de Vehículo | Tasa de Crecimiento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Auto | 2.50 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Camionetas | 2.50 | 25 | 76 | 78 | 80 | 82 | 84 | 86 |
| Bus Mediano | 1.70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bus Grande | 1.70 | 7 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 24 |
| Camión 2E | 4.20 | 8 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Camión 3E | 4.20 | 10 | 30 | 31 | 32 | 34 | 35 | 37 |
| Trayler | 4.20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TRAFICO TOTAL | | 51 | 154 | 159 | 163 | 168 | 173 | 179 |

Fuente: Elaboración propia

c) Análisis de la oferta del proyecto.

Para describir la situación actual del proyecto consideramos el inventario ejecutado en los meses de abril, mayo y junio de 2008 por el Consorcio Gestión de Carreteras, teniéndose para el tramo en estudio el siguiente resumen:

- Tramo en estudio: 5 Km. (del Km. 59+000 al Km. 64+000)
- Superficie de rodadura: Trocha
- Ancho Calzada: 4.5 m en promedio (varía de 3.50m hasta 6.50m)
- Pendiente: variable de 2% hasta 8%
- Estado de la superficie: Mal estado, con tramos encalaminados y con presencia de baches. Además de presencia de abundante polvo.



- Características Geométricas: curvas con poca visibilidad y sin señalización, anchos de vía muy reducida (3.50m) en ciertos tramos.
- Cunetas: No presenta
- Alcantarillas: Solo presenta alcantarillas de riego agrícola, no pluviales.

d) Balance oferta - demanda.

Habiéndose determinado la demanda (tráfico) sobre la carretera en el horizonte de evaluación y también analizado la oferta vial existente, se propondrá un estándar técnico para que la carretera pueda satisfacer la demanda actual y el crecimiento de la demanda futura.

El Proyecto mejorará los niveles de serviciabilidad de la vía, así como la seguridad de los vehículos, dando como resultado un aumento del tránsito vehicular y un adecuado ordenamiento urbano, mejorando la prestación del servicio de transporte público (que permite una mayor movilidad y desplazamientos de los pobladores) y del transporte de mercaderías (mejorando así el comercio de la zona).

e) Costos

Los Costos de Inversión para el presente estudio han sido elaborados teniendo como referencia los montos de los estudios presentados en el Banco de proyectos del SNIP – MEF y proyectos ejecutados por PROVIAS NACIONAL.



Cuadro N° 1.03
Costos de Inversión – Alternativa 1, 2 y 3

| Alternativa | Descripción | % | Parcial (US\$) |
|--|----------------------------|-------|-------------------|
| Alternativa 1 SLURRY SEAL | Costo de obra por km. | | 145,454.00 |
| | Estudios | 3.00% | 4,364.00 |
| | Supervisión | 7.00% | 10,182.00 |
| | TOTAL GENERAL X KM. | | 160,000.00 |
| Alternativa 2 TSB | Costo de obra por km. | | 318,181.81 |
| | Estudios | 3.00% | 9,545.46 |
| | Supervisión | 7.00% | 22,272.73 |
| | TOTAL GENERAL X KM. | | 350,000.00 |
| Alternativa 3 CARPETA ASFALTICA | Costo de obra por km. | | 436,363.64 |
| | Estudios | 3.00% | 13,090.91 |
| | Supervisión | 7.00% | 30,545.45 |
| | TOTAL GENERAL X KM. | | 480,000.00 |

Fuente: Proyectos similares MTC

f) Beneficios

Los beneficios del proyecto corresponden a los beneficios por ahorro en los costos de operación, los COVs utilizados incluyen el costo por tiempo de viaje.

g) Evaluación Social.

La evaluación Social del proyecto tiene por finalidad, medir la rentabilidad que presenta el proyecto en función al nivel de beneficios que obtendrá la sociedad con su ejecución.

Cuadro N° 1.04
Valor Actual Neto – Alternativa 1 (Slurry Seal)

| Años | Años | Ahorro por Ctos Manten. (US\$) | Ahorro por reducción de COV (US\$) | Flujo Neto del Proyecto (US\$) |
|------|-------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 0 | 2,009 | -632,000 | | -632,000 |
| 1 | 2,010 | 51,000 | 123,150 | 174,150 |
| 2 | 2,011 | 22,500 | 127,641 | 150,141 |
| 3 | 2,012 | 51,000 | 132,307 | 183,307 |
| 4 | 2,013 | 22,500 | 137,153 | 159,653 |
| 5 | 2,014 | 51,000 | 142,187 | 193,187 |
| 6 | 2,015 | 22,500 | 147,417 | 169,917 |
| | | | VAN (11%) | 91,442 |

Fuente: Elaboración propia



Una vez determinados los Beneficios en Costos de Operación Vehicular, los Costos de Inversión y mantenimiento que se producirían con la ejecución del proyecto, se realizaron los Flujos de Caja a la tasa de Descuento del 11% según estimaciones del MTC.

h) Análisis de sensibilidad.

Para el análisis de sensibilidad se ha tomando en consideración los resultados de la evaluación social para las tres alternativas; analizándose en dos escenarios de variación, los cuales son:

- Primer Escenario, variación de costos de inversión.
- Segundo Escenario, variación del tráfico generado.

En el estudio de Pre-inversión se presentan los cuadros donde se muestra la variación de los costos de inversión y del tráfico generado.

i) Análisis de sostenibilidad.

Para el análisis de sostenibilidad se tienen en cuenta los siguientes supuestos:

- Disponibilidad de financiamiento tanto para la etapa de inversión como para la operación y mantenimiento a lo largo de la vida útil del proyecto.
- Factores externos que podrían poner en riesgo la inversión y la operación del proyecto.
- Aspectos o elementos críticos del proyecto para su adecuada ejecución y operación. Como el caso de una buena supervisión de la ejecución de la obra o una buena planificación de mantenimiento de la vía.
- Limitaciones en la gestión y capacidad financiera, técnica y logística de la institución encargada de realizar la etapa de inversión del proyecto.



j) Impacto Ambiental.

j.1) Evaluación de Impactos Ambientales

**Cuadro N° 1.05
Impactos Ambientales Potenciales**

| FACTORES AMBIENTALES | | | FASES DEL PROYECTO | |
|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------|
| | | | Construcción | Operación y Mantenimiento |
| COMPONENTE ABIOTICO | AIRE | Emanaciones de gases y partículas | - | |
| | | Fluido | - | |
| | SUELO | Destrucción directa del suelo | - | |
| | | Cambio de uso | - | |
| | | Erosión | - | |
| | AGUA | Calidad de agua | - | + |
| | | Cantidad de agua | - | + |
| Intersección de cruces | | - | + | |
| COMPONENTE BIOTICO | FLORA | Perdida del hábitat | - | |
| | FAUNA | Alteración del hábitat | - | - |
| COMPONENTE SOCIOECONOMICO Y CULTURAL | ESTÉTICA | Paisaje | - | + |
| | CULTURAL | Turismo | - | + |
| | ECONOMICO | Generación de empleo | + | + |
| | SOCIAL | Seguridad | - | + |
| | | Estilo de vida | - | + |
| | | Enfermedades | - | + |

Fuente: Elaboración propia

j.2) Plan de Manejo Ambiental

Considerando que las obras de construcción y conservación de la carretera Cañete – Yauyos, van a generar impactos ambientales en forma directa e indirecta en el ámbito de su influencia, se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene las acciones y medidas de carácter técnico y económico que permitan evitar, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos.

En PMA establece un sistema de control que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas preventivas y correctivas, enmarcadas dentro del manejo y



conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo integral y sostenido de las áreas que se incluyen en el recorrido de la vía de transporte.

k) Matriz de Marco Lógico

Cuadro N° 1.06

Matriz de Marco Lógico – Finalidad y Propósitos

| | Resumen de Objetivos | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|-------------------|--|--|--|---|
| FINALIDAD | <p>Reducción en los costos de transporte.</p> <p>Menor tiempo de traslado de pasajeros y cargas.</p> <p>Reducción del riesgo de pérdidas de producción.</p> <p>Mayor y mejor acceso a los servicios básicos.</p> | <p>Aparición de nuevas empresas de transportes interprovincial, ahorro en el COV y aumento significativo del turismo.</p> <p>Movilización de la población al interactuar con la ciudad, Incremento del turismo, y atención temprana frente a desastres naturales y accidentes.</p> <p>Aumento de las áreas de cultivo dedicadas al comercio y la salida de los productos.</p> <p>Mejor nivel de vida</p> | <p>Encuestas a los pobladores del lugar.</p> <p>Encuesta Origen - Destino a los pasajeros para medir los tiempos de viaje.</p> <p>Censos (índices estadísticos).</p> <p>Censos (índices estadísticos).</p> | <p>Se considera que el MTC a través del programa Proyecto Perú viene conformando ejes de desarrollo sostenido con el fin de elevar el nivel de competitividad de las zonas rurales, en la Red Vial Nacional, Departamental y Vecinal.</p> |
| PROPOSITOS | <p>Adecuado nivel de serviciabilidad de la carretera que permita el traslado de carga y pasajeros.</p> | <p>Volumen de carga transportada.</p> <p>Niveles de tráfico (IMD).</p> | <p>Conteos de tráfico.</p> <p>Medición del IRI.</p> | <p>Se considera la ausencia de crisis económica en el país.</p> <p>Se considera que los cambios institucionales no alteran la ejecución del PIP.</p> |

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 1.07

Matriz de Marco Lógico – Componentes y Acciones

| | Resumen de Objetivos | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|--------------------|--|---|--|--|
| COMPONENTES | Mejoramiento de la superficie de rodadura con mortero asfáltico Slurry Seal E=0.5", sobre base granular compactada de 0.15m. | 5 km de carretera para el mejoramiento de la superficie de rodadura, comprendidos entre el km 59+000 y km 64+000. | Inventario vial mediante informes de obra y valorizaciones. | Se considera que existe un Programa de Infraestructura Vial Proyecto Perú del MTC, diseñado para mejorar las vías de integración de corredores económicos. |
| | Vía con adecuada señalización, obras de arte y drenaje. | Señalización horizontal y vertical, cunetas triangulares de mampostería en roca, alcantarillas tipo TMC y muros de contención para estabilización de taludes. | Inventario vial mediante informes de obra y valorizaciones. | Se considera que debe haber un financiamiento oportuno. |
| | Mantenimiento rutinario de la vía. | Limpieza de derrumbes, cunetas y alcantarillas en cruces de canales de riegos. | Inspección de la vía. | No se considera catástrofes. |
| | Mantenimiento periódico de la vía. | Programa de Mantenimiento periódico cada 02 años con sello asfáltico y parchado localizado. | Costo de mantenimiento x km. | Se considera que debe haber una asignación del presupuesto para las actividades de mantenimiento. |
| ACCIONES | Ejecución de estudios definitivos. | Contrato para estudios definitivos. | Monitoreo y control de avance para la elaboración de los estudios definitivos. | Recursos financieros comprometidos. |
| | Ejecución de la obra. | Contratos de obra y supervisión. | Supervisión por parte de la unidad ejecutora. | Se considera la participación del gobierno central, regional y local. |
| | Ejecución del mantenimiento. | Contratos de mantenimiento. | Supervisión por parte de la unidad ejecutora. | Selección y otorgamiento de Buena Pro a consultores y contratistas con capacidad y experiencia necesaria. |

Fuente: Elaboración propia



1.4 Alternativa de solución.

El resultado del estudio de tráfico y la estimación de los beneficios y costos del proyecto se determinaron las siguientes alternativas:

- Mejoramiento de superficie de rodadura con Mortero Asfáltico Slurry Seal $e=1/2''$ sobre base granular compactada de 15cm.
- Construcción de cunetas triangulares con revestimiento de mampostería de piedra.
- Construcción de alcantarillas de alivio tipo TMC con cabezal.
- Instalación de obras de subdrenaje en tramos adyacentes a zonas de cultivo.
- Construcción de muros de contención en las zonas de taludes críticos inestables.
- Implementación de programas de manejo ambiental.
- Programas de seguridad vial y señalización.
- Programa de mantenimiento rutinario.
- Programa de mantenimiento periodico (cada 2 años).



CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO

El trabajo realizado consiste principalmente en la obtención del presupuesto de obra, para luego poder planificar y programar los recursos durante el horizonte del proyecto que consta de 7 años. Como parte del informe también se debe mejorar y obtener un cronograma de mantenimiento de la señalización existente en la carretera.

Para obtener el presupuesto de obra, cada especialista realizó sus análisis y obtuvo sus partidas a costo unitario, es decir, por cada unidad de medida, las que están conformadas por insumos como son la mano de obra, los materiales y equipos, tomando en cuenta los diversos rendimientos para cada actividad a realizar.

Teniendo como base las partidas de cada especialidad, se procedió a calcular el presupuesto de obra y también a programar los recursos.

2.1 Costo de la mano de obra

La mano de obra viene a ser el recurso humano a utilizar en la construcción de la obra (no se incluye el personal administrativo), se organizan en cuadrillas de números de trabajadores diferentes según las actividades; dentro de las cuadrillas hay una jerarquía establecida, esto depende del nivel de conocimiento de las diferentes especialidades y operación de los equipos, estos pueden ser:

- Capataz A, que es el encargado del manejo de todo el personal.
- Capataz B, que es el encargado de un grupo de personas.
- Operador, que pueden ser de maquinaria o especializado en diferentes actividades.
- Oficial, persona especializada en una actividad específica.
- Peón, que se encarga de las actividades con herramientas básicas y sin ningún tipo de especialidad.

Pagándoseles una jornada de trabajo de 8 horas, se determinó el costo de mano de obra considerando sólo el importe de las horas efectivas trabajadas.



Si bien es cierto que el Gobierno ha unificado el Jornal Básico para todos los Departamentos del Perú, el costo de la mano de obra es muy variable según pacto o modo de contratación que disponen las distintas empresas constructoras con sus trabajadores, de acuerdo a dificultades de realización de la obra, riesgos del proceso constructivo, condiciones climáticas, zonas de trabajo, costumbres locales, calidad de trabajo exigido, etc. Sin embargo, siempre es posible determinar los costos por el cumplimiento de las leyes sociales y bonificaciones a que tienen derecho los trabajadores.

Los costos de la mano de obra que intervienen en la ejecución de las partidas de obra es la vigente en el territorio nacional a partir del mes de Enero del 2009.

El costo de la mano de obra es la sumatoria de los siguientes rubros que están sujetos a las disposiciones legales vigentes:

- Jornal Básico
- Leyes Sociales
- Bonificaciones

Se considera el cálculo y detalles de los costos horarios por concepto de mano de obra para cada una de las categorías mencionadas.

2.2 Costos y transporte de los materiales

Los materiales forman parte de insumos de las diversas partidas, estos, por las diferentes marcas y calidades pueden diferir en precio, pero se debe tener siempre presente en cumplir los estándares mínimos para su utilización y por ende para su compra; otro factor a considerar es la cantidad a comprar, ya que a mayor volumen de compra el precio debe disminuir.

El precio de los materiales, también depende de la ubicación donde se produzcan, ya que al encontrarse en un lugar alejado, no solo interviene el precio y cantidad del material, sino también el costo de transporte a la obra, llamado flete, y con él se producen también las pérdidas de material (mermas), almacenamiento de ellas y viáticos para los encargados del transporte.



2.2.1 Costos de los materiales

Los insumos de los elementos que participan en el costo de cada partida se ciñen a las cantidades dispuestas por las especificaciones técnicas o se han obtenido de datos de ensayo de diseños o de laboratorio, o se asumen de experiencias o evaluaciones estadísticas que disponen los métodos constructivos o tipos de construcción. En tal sentido, podemos afirmar que se tienen consideradas cantidades exactas de materiales e insumos requeridos para ejecutar las partidas, conforme a datos del Proyecto, Planos y Especificaciones Técnicas.

Los costos de materiales han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para ser colocados a pie de obra; es decir, además del precio del material en el centro de abastecimiento o producción, se agregan los costos de fletes desde su lugar de fabricación o expendio hasta los almacenes de la obra, el manipuleo, el almacenamiento, las mermas y el costo de viáticos. Para el caso de explosivos se consideran que requieren custodia y vigilancia.

2.2.2 Transporte de los materiales

En el caso del transporte (flete) de los materiales desde su lugar de fabricación o expendio hasta los almacenes en obra, se ha considerado como ubicación de los almacenes el centro de gravedad de la obra. Así mismo, el transporte considera los coeficientes de conversión por factores físicos del tipo de carretera (asfaltada, afirmada o sin afirmar), según ubicación de zona de trabajo (costa, sierra o selva), altitud sobre el nivel mar y según se trate de cargas secas o líquidas.

En el artículo 10º de la Resolución del Consejo Directivo N° 027-01-TC- de la Comisión reguladora de tarifas del 04 junio de 1991 (R.C.D. N° 027-01-TC-CRTT-T), se consideran los coeficientes de conversión por factores físicos aplicables en el Servicio Público de Transportes de carga en Camión, de acuerdo al siguiente cuadro:



Cuadro N° 2.01

Coefficientes de conversión de distancias reales a virtuales

| Región | Tipo de Carretera | | |
|---|-------------------|----------|----------------------|
| | Asfaltado | Afirmado | Sin Afirmar o Trocha |
| Costa: 0 a 1000 m.s.n.m. gradiente 0-3% | 1.00 | 1.58 | 2.15 |
| Intermedia y Selva: 1000 a 2500 m.s.n.m. gradiente 3-5% | 1.20 | 2.10 | 2.90 |
| Sierra: 2500 a más m.s.n.m. gradiente 5-7% | 1.40 | 2.80 | 3.90 |

Fuente: Ibáñez, W. 1992

Se considera el cálculo del flete desde los centros de producción a la obra, siguiendo las normas establecidas en el R. C. D. N° 027-01-TC-CRTP-T del 04 de Junio de 1991, que implican criterios de transitabilidad y comodidad del transporte al determinar las distancias virtuales por las rutas más cortas hacia la obra. Para este efecto, se empleó el Manual de Itinerario de Rutas Nacional elaborado por la Dirección General de Caminos del MTC, para el cálculo de las distancias virtuales.

Luego de calcular las distancias virtuales, de acuerdo al artículo 1° de la R.C.D. N° 027-01-TC-CRTP-T consideramos la fijación tarifaria correspondiente para nuestro caso de acuerdo a la ubicación del tramo de carretera en estudio, en donde se hace distinción del costo del flete para la carga general menor a 500 km. y mayor a 500 km. y del costo del flete para la carga líquida menor a 400 km. y mayor a 400 km. Se considera los costos de fletes de acuerdo a lo indicado en la R.C.D. N° finales 027-01-TC-CRTP-T actualizando el costo de junio de 1991 al mes de setiembre del 2009 utilizando los índices unificados para el flete.

Se consideran para el calculo de precios puestos en obras diferentes centros de abastecimientos como son las ciudades de Lima, Huancayo, Tarma y Pisco.



Cuadro N° 2.02

Fijación tarifaria del costo de transporte

| Carga General | | | |
|--------------------------|-----|----------|----------------------|
| De 0 a 500 km. virtuales | l/m | 5.77 | por tn de flete base |
| más | l/m | 0.023781 | por tn km virtual |
| Más de 500 km. virtuales | l/m | 0.035316 | por tn km virtual |
| Carga Líquida | | | |
| De 0 a 400 km. virtuales | l/m | 4.61 | por tn de flete base |
| más | l/m | 0.039287 | por tn km virtual |
| Más de 400 km. virtuales | l/m | 0.050821 | por tn km virtual |

Fuente: Ibáñez, W. 1992

Costo del manipuleo y almacenamiento en obra: Este cargo al precio de fábrica ha sido considerado como un 2% del costo en el centro de producción.

Mermas y Viáticos: Para los materiales que sufren pérdidas en el transporte se está considerando una merma del 5% y en los materiales que requieren custodia policial para su traslado se ha considerado por éste concepto un viático de 10% sobre el precio de fábrica.

Se considera el cálculo del costo de materiales puestos en obra, donde los costos unitarios base de cada material que intervienen en las partidas de obra se han obtenido de los fabricantes o los principales distribuidores de ellos, tanto en Lima como en otros centros principales y más próximos al Proyecto de materiales menores o de urgencia.

Los precios de los materiales que se registran no tienen IGV y están referenciados entre los meses de setiembre y octubre del 2009.

2.3 Costo de los equipos

La incidencia de la maquinaria y equipo mecánico en el costo de las partidas de una carretera es muy significativa, sobre todo en la partida de movimiento de tierras y pavimentos, por lo cual se ha tomado especial cuidado en el cálculo de la tarifa de alquiler para estos elementos. Se ha elaborado un listado de los equipos mecánicos que intervienen en las diferentes partidas y sub-partidas de la obra.



Estos costos de alquiler han sido calculados descomponiéndolos en costos de posesión (capital de inversión, depreciaciones, intereses, obligaciones tributarias, seguros, etc.) y costos de operación (combustibles, lubricantes, filtros, neumáticos, mantenimiento, operador, repuestos, elementos de desgastes, etc) para determinar la naturaleza de cada componente.

Por otro lado, se han verificado que estos precios guardan cierta coherencia con las tarifas vigentes en el mercado nacional, habiéndose también efectuado comparaciones con otros medios que proporcionan costos de alquileres de equipo mecánico, como es el caso de ciertas revistas o publicaciones especializadas (Revista Costos - Grupo S10, Costo Referencial de Posesión y Operación de Equipo Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones).

También se considera en la tarifa de alquiler de la maquinaria y equipo mecánico sus tipos, características y factores de capacidad y potencia. Las tarifas se refieren a máquinas operadas en las que se incluyen los jornales del operador, combustibles lubricantes y filtros, a excepción de los martillos neumáticos, perforadora sobre orugas, vibradores de concreto, rippers, fajas transportadoras, mezcladoras de concreto, calentador de Aceite, grupos electrógenos y motobombas que no tienen incluidos estos costos.

Asimismo, en las chancadoras, zarandas, plantas de concreto, plantas de asfalto en frío y sus respectivos secadores de áridos, no se consideran las fuentes de energía que accionan dichas unidades.

En la Tarifa que corresponde a Camiones Cisternas, los precios incluyen las Motobombas.

En la Tarifa Básica correspondiente al Martillo Neumático no se consignan elementos de desgaste (barrenos y accesorios) los cuales son considerados en los análisis de precios correspondientes.



Los cálculos del alquiler de la tarifa horaria de las maquinarias y equipos mecánicos, consideran las tarifas utilizadas corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigentes al mes de setiembre del 2009.

2.4 Fijación de la incidencia de las herramientas

El insumo de herramientas manuales, se refiere a cualquier utensilio pequeño que va a servir al personal en la ejecución de los trabajos simples y/o complementarios a los que se hace mediante la utilización de equipo pesado. En la construcción de carreteras se utilizan herramientas tales como: Cizalla para Fierro de Construcción, Cortadoras, Lijadoras Eléctricas de Disco, Motosierras, Pulidoras, Taladros (de Mano, de Banco, de Pedestal), Tarrajos para Tubos, Tecles, (manuales y eléctricos), Garlopas, Cepillos, Tornos, Esmeriles, Palas, Picos, Carretillas, etc.

Dado que el rubro Herramientas en un Análisis de Costos Unitarios es difícil determinarlo, además de que incide muy poco, en el presente Documento se está considerando un porcentaje promedio de 5% de la mano de obra, cuyo porcentaje ha sido calculado en base a criterios técnicos y a la experiencia en ejecución de carreteras.

2.5 Presupuesto de obra

Teniendo como base las partidas de cada especialidad, se procedió a calcular los precios de cada insumo antes detallados, para así tener el precio de cada partida por unidad de medida (precios unitarios), estos precios son los llamados costos directos que intervienen directamente en la construcción y mantenimiento de la carretera, a estos costos, se les agrega los costos indirectos (gastos generales) debido a gastos administrativos y utilidades.

El Presupuesto considera la ejecución de la obra por el Sistema de Precios Unitarios, **es decir, se aplica los precios unitarios sobre los metrados evaluados, afectando al costo directo resultante por el porcentaje correspondiente a Gastos Generales.** Luego, se incluye la utilidad del Contratista, estimada como un porcentaje aplicable sobre estos costos directos. A la sumatoria de todos los conceptos mencionados se le añade el impuesto del 19% denominado IGV, de



acuerdo a la legislación nacional vigente, para obtener finalmente el monto total del Presupuesto de Obra para el tramo proyectado.

2.5.1 Costo directo

Como se expreso en el Análisis de los costos directos, los precios unitarios serán la suma de todos los componentes de costo que intervengan para la ejecución de la partida estudiada, y estas se dividirán básicamente en:

- Materiales
- Mano de Obra
- Equipo Mecánico
- Insumos – Partida

Se consideran los cálculos de los precios unitarios de todas las partidas que intervienen en el presupuesto de obra, así como el cálculo de los insumos – partida requerida.

2.5.2 Costo indirecto

Estos costos no intervienen directamente en la ejecución de la obra. Su análisis se realiza como una incidencia porcentual del costo directo total y están determinados por los gastos técnicos, administrativos, financieros, utilidades e impuestos a los bienes y servicios necesarios para la realización de la obra en un lapso determinado, tales como:

- Gastos propios de la Oficina Central: Alquiler del local, el personal que trabaja en la oficina central, el equipo de oficina, impresos y útiles de escritorio, movilización del personal, etc.
- Gastos propios de la Obra: Instalación de campamentos y mobiliarios, movilización del personal, pago de personal técnico y administrativo, alimentación, caminos de acceso, gastos diversos (de licitación, legales, notariales, seguros, carteles, avisos en periódicos, señalización y seguridad durante la ejecución de los trabajos), gastos financieros (cartas fianzas, depreciaciones, garantías retenidas, etc.), timbres y utilidad, etc.



Aunque el nuevo Reglamento de la ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado no dispone específicamente el desagregado de los gastos generales en fijos y variables, la estructura de su presentación considera esta división. Por tal motivo, los costos indirectos que conforman el Presupuesto de Obra, analizados de acuerdo a necesidades de la misma, se han desagregado en Gastos Generales Fijos y Gastos Generales Variables.

a) Gastos generales fijos

Los Gastos Generales Fijos están integrados por los siguientes costos:

- Campamentos de Obra (para el Contratista y la Supervisión) y alquiler de oficinas.
- Gastos Administrativos que incluyen costos de licitación, gastos legales y notariales, gastos de elaboración de la propuesta, letreros y avisos, gastos de inspección a obra y publicaciones derivadas del proceso.
- Gastos de Liquidación de obra, correspondiente a los trabajos necesarios para la correcta liquidación de los trabajos por parte del Contratista.
- Tasa del SENCICO.
- Gastos varios de oficina.

b) Gastos generales variables

Los Gastos Generales Variables corresponden a:

- Costos de Dirección Técnica y Administración en Obra, conformados por sueldos y remuneraciones del personal directivo, profesional, técnico, administrativo y auxiliar a utilizar en la ejecución de la obra, incluyendo los cargos por Leyes y Beneficios Sociales.
- Gastos de alimentación, viáticos y alojamiento del personal.
- Gastos administrativos de la Oficina Central y Costos del personal del Contratista que interviene indirectamente en la obra y que no ha sido cargado ni en los precios unitarios ni en los de Dirección y Administración de la Obra. Los sueldos y remuneraciones han sido igualmente afectados con sus Leyes Sociales. Estos gastos incluyen los alumbrado, teléfonos, limpieza, seguros, movilidad, gastos legales, suscripciones a revistas y publicaciones, etc.



- Costos de los Equipos no incluidos en los Costos Directos, tales como camionetas, Equipos de Laboratorio, de Comunicación, equipos de Cómputo, Grupos electrógenos, etc.
- Gastos Financieros y Seguros conformados por los costos de las Cartas Fianza que debe entregar el Contratista, así como los seguros que corresponden según los términos del Contratos.
- Licencias municipales, impresas, útiles de escritorio, equipos de oficina, etc., de la oficina principal en el lugar de la Obra.

c) Utilidad

El Presupuesto incluye la utilidad del Contratista, que se asume como un porcentaje aplicable sobre los costos directos calculados para la Obra.

La Utilidad es un concepto independiente del costo que cada empresa determina libremente sin más limitaciones que las que le fijan sus obligaciones para consigo misma y para con la sociedad. Tiene como objetivo el de garantizar la supervivencia de la empresa en el campo económico y social mediante una remuneración equitativa correspondiente al capital invertido y el riesgo implícito, así como a la generación de fuentes de trabajo estable, permanente y justa.

2.6 Fórmula polinómica

Debido a la fluctuación de costos en el tiempo, se presentan variaciones de los precios de los elementos que deciden el costo de la obra y que deben ser reconocidos mediante factores de reajustes, los cuales son calculados mediante las fórmulas polinómicas.

Se consideran los cálculos necesarios para determinar la fórmula polinómica de reajustes de valorizaciones, correspondiente a este tramo. Por razones de simplicidad se ha considerado una fórmula única para todo el tramo.

2.7 Métodos de programación

Los programas de cada Tramo han tenido como objetivo la optimización de trabajos en costos y tiempos, de acuerdo a rendimientos e insumos de materiales, mano de obra y equipos, empleando métodos actuales de programación computarizada.



La programación de obra se ha realizado considerando los siguientes aspectos:

- Ubicación y características de la obra proyectada y grado de accesibilidad para la ejecución de los trabajos en el tramo carretero.
- Períodos de mantenimiento de cada especialidad.
- Cierre de obra culminado el horizonte del proyecto.
- Cuantificación de los volúmenes de obra a ejecutar por cada etapa.

Se considera el Cronograma de Avance de Obra para el Tramo, del Km. 59+000 al Km. 64+000, que forma parte del Monitoreo de la Serviciabilidad de la carretera Cañete-Yauyos.

2.7.1 Método de GANTT

El método de Gantt, conocido también como “Diagrama de Barras”, es una forma fácil para calendarizar tareas. Es esencialmente una gráfica en donde las barras representan cada tarea o actividad. La longitud de cada barra representa la longitud relativa de la tarea, es decir, el tiempo está indicado en la dimensión horizontal y en la dimensión vertical se encuentra una descripción de las actividades.

A pesar de su sencillez constituye uno de los métodos de programación más completos y es uno de los más utilizados para la programación.

El proceso para la elaboración del diagrama de barras es el siguiente:

- 1) Se determinan las principales actividades que se realizarán durante la ejecución de obra.
- 2) Se estima la fecha de inicio y termino de cada actividad.
- 3) Cada actividad se representa mediante una barra recta construida a escala conveniente, cuya longitud representará la duración de cada actividad.
- 4) Se hace una relación de las actividades manteniendo el orden de ejecución; luego guardando el orden se grafican las barras que representan cada actividad en una escala de tiempo.



2.7.2 Método PERT

El nombre significa Técnicas de evaluación y supervisión de programas (Program Evaluation and Review Technique), es el método más apropiado para realizar una investigación, en los cuales existe el problema de las estimaciones de tiempo y la posibilidad o riesgo de cumplir con determinados objetivos.

Este método fue creado a raíz de los complejo problemas de dirección y control que ofrecieron los proyectos espaciales con actividades de base probabilístico realizados por primera vez por el hombre.

Este método permite una mejor coordinación de los trabajos, la disminución de los plazos de ejecución, economía de costos de producción y conocimiento de la probabilidad de cumplir con un plazo prefijado de entrega.

Para realizar la planificación y programa PERT se realizan gráficos de redes similares a las redes eléctricas y se utilizan conceptos desarrollados en las ciencias estadísticas.

El proceso para la elaboración de un PERT es el siguiente:

- 1) Se determinan las actividades que se realizarán durante la ejecución de la obra.
- 2) Se le asigna un tiempo a cada actividad suponiendo que se cuenta con todos los insumos (mano de obra, equipos, herramientas y materiales) necesarios para el tiempo previsto.

Al asignar tiempos a cada una de las actividades se debe adoptar una unidad de tiempo mas adecuada a la obra, en general se utiliza frecuentemente como unidad el día de 8 horas de trabajo.

Con información de experiencias pasadas, de libros o del mismo personal de trabajo, se determina la duración estimada para cada actividad que no será un valor sino tres.

t_o = tiempo optimista (el menor plazo posible)



t_m = tiempo probable (plazo real para un gran número de realizaciones)

t_p = tiempo pesimista (tiempo máximo que ocurre una vez en 100)

A partir de estos valores estimados se calcula el tiempo esperado que es un plazo muy probable y que resulta de:

$$t_e = \frac{t_o + 4t_m + t_p}{6}$$

Entonces “ t_e ” es el tiempo que asignamos para efectuar la actividad y que se cumplirá con una variación o aproximación “ Δt_e ”.

$$\Delta t_e = \frac{t_p - t_o}{6}$$

3) Se ordenan las actividades y se llena un formato respondiendo a las preguntas siguientes:

- ¿Qué es previo a esta actividad?
- ¿Qué es posterior a esta actividad?
- ¿Cuáles son las actividades que pueden hacerse simultáneamente?

4) Una vez ordenadas las actividades se procede a hacer un diagrama de actividades donde cada actividad se representa con una flecha con orientación de izquierda a derecha \rightarrow y los sucesos se dibujan generalmente con dos círculos o dos rectángulos poniéndolos en los dos extremos de la flecha.

El suceso que está al inicio de la flecha se llama “suceso inicial” y el suceso que está al final de la flecha se denomina “suceso final”.

El suceso es un instante de la actividad que sirve como punto de control describiendo el momento de comienzo o término de una actividad. La actividad es un símbolo de trabajo en proceso, por tanto todas las actividades requieren de tiempo y recursos. La dirección de las flechas no tiene sentido vectorial, es



simplemente una progresión de tiempo y como el tiempo no retrocede la orientación de la flecha siempre es de izquierda a derecha. Tampoco es preciso que la flecha sea una línea recta, sino que puede dibujarse curva.

En una malla que reúne todas las actividades de un proyecto, ocurre y conviene que pase que varias actividades simultáneamente terminen en el mismo evento y otras comiencen también simultáneamente en el mismo evento.

La actividad ficticia sirve para indicar la secuencia entre las actividades.

- 5) Se enumera los eventos o nudos, para el mejor ordenamiento se aconseja ubicar los nudos simultáneos entre vigas verticales y numerarlos de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha según el orden cronológico.

En un diagrama de las actividades de un proyecto no deben formarse circuitos cerrados ya que se trata de un diagrama de tiempos que no retroceden, resulta ilógico que el proceso pueda volver al evento inicial.

2.7.3 Método CPM (Critical Path Method)

Para la programación de obras viales se recomienda usar el método de programación del Camino Crítico (CPM), debido a que las actividades son conocidas y su duración se basa en los rendimientos estándar de las cuadrillas y equipos mecánicos.

El CPM resultó de los trabajos de investigación de un equipo interesado en controlar los costos de construcción de fábrica. Su esencia es determinística y se aplica a proyectos cuyas actividades son conocidas y existe experiencia en la labor de las tareas. EL CPM asocia a cada actividad un costo y un tiempo.

FASES DEL CPM

El método puede dividirse en tres fases:

- 1) Preparación de una tabla de actividades o tareas que componen la obra y la representación de estas actividades mediante un diagrama de flechas.



- 2) Programación de las actividades y distribución uniforme de las necesidades de mano de obra y maquinaria. Se estudiarán las relaciones tiempo – costo y se trata de organizar el diagrama de manera que se fije la terminación total de la obra dentro del tiempo previsto.
- 3) Observación del proceso real de la obra y adaptación del diagrama cuando las circunstancias lo requieran.

2.8 Señalización Vial

Son aquellos símbolos, leyendas, marcas o luces que la autoridad competente instala en la vía pública con el fin de regular el tránsito de peatones y vehículos. Son parte integrante de la vía pública -calles o caminos- y constituyen el complemento necesario que ayuda a valorizar la efectividad de las diferentes características que ofrecen las calles o caminos para brindar seguridad y orientación al conductor de un vehículo y a todos sus usuarios.

Estas señalizaciones pueden encontrarse tanto en forma de carteles, llamadas señales verticales, y/o también como marcas en el pavimento, llamadas señales horizontales.

2.8.1 Aspectos Generales

Teniendo en cuenta el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, para que un elemento de señalización sea efectivo debe cumplir los siguientes requisitos:

- Que exista una necesidad para su utilización
- Que llame positivamente la atención.
- Que encierre un mensaje claro y conciso.
- Que su localización permita al usuario un tiempo adecuado de reacción y respuesta.
- Infundir respeto y ser obedecido.
- Uniformidad.

Las consideraciones que se deben tomar en cuenta en el diseño de estos dispositivos son las siguientes:



Diseño

Debe ser tal que la combinación de sus dimensiones, colores, forma, composición y visibilidad llamen apropiadamente la atención del conductor, de modo que éste 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.

2.8.2 Señales Verticales

Las señales verticales son dispositivos instalados a nivel del pavimento o sobre él con la finalidad de reglamentar el tránsito, advertir a los conductores sobre los peligros presentes en la vía con el objetivo de guiarlo e informarlo. Asimismo, para informar al usuario sobre direcciones, rutas, destinos, centros de recreo, lugares turísticos y culturales, y dificultades existentes en las carreteras.

a) Clasificación

Las señales verticales de acuerdo a su función se clasifican en:



Señales reguladoras o de reglamentación, tienen por objeto notificar a los usuarios de la vía de las limitaciones, prohibiciones o restricciones que gobiernan el uso de ella y cuya violación constituye un delito

Señales de prevención, tienen por objeto advertir al usuario de la vía de la existencia de un peligro y la naturaleza de éste.

Señales de información, tienen por objeto identificar las vías y guiar al usuario proporcionándole la información que pueda necesitar.

b) Diseño

Se tiene que tener uniformidad en el diseño así como en las dimensiones, en la forma, los colores, leyendas, símbolos; de tal manera que el mensaje sea fácil y claramente recibido por el conductor, de forma que pueda movilizarse por la vía con total seguridad.

c) Formas

Las señales reguladoras deberán tener la forma circular inscrita dentro de una placa rectangular en la que también está contenida la leyenda explicativa del símbolo, con excepción de la señal de «PARE», de forma octogonal, y de la señal "CEDA EL PASO", de la forma de un triángulo equilátero con el vértice hacia abajo.

Las señales preventivas deberán tener la forma romboidal, un cuadrado con la diagonal correspondiente en posición vertical, con excepción de las de delineación de curvas; CHEVRON, cuya forma será rectangular correspondiendo su mayor dimensión al lado vertical y las de «ZONA DE NO ADELANTAR» que tendrán forma triangular,

Las informativas deberán tener la forma rectangular con su mayor dimensión horizontal, teniendo como excepción a los indicadores de ruta y las señales auxiliares.

d) Colores

El color de fondo a utilizarse en las señales verticales será como sigue:



Amarillo

Se usará como fondo para las señales de prevención.

Naranja

Se usará como fondo para las señales en zonas de construcción y mantenimiento de calles y carreteras.

Azul

Se usará como fondo en las señales para servicios auxiliares al conductor y en las señales informativas direccionales urbanas. También se empleará como fondo en las señales turísticas.

Blanco

Se usará como fondo para las señales de reglamentación así como para las leyendas o símbolos de las señales informativas tanto urbanas como rurales y en la palabra «PARE». También se empleará como fondo de señales informativas en carreteras secundarias.

Negro

Se usará como fondo en las señales informativas de dirección de tránsito así como en los símbolos y leyendas de las señales de reglamentación, prevención, construcción y mantenimiento.

Marrón

Este color puede ser usado como fondo para las señales guías de lugares turísticos, centros de recreo e interés cultural.

Rojo

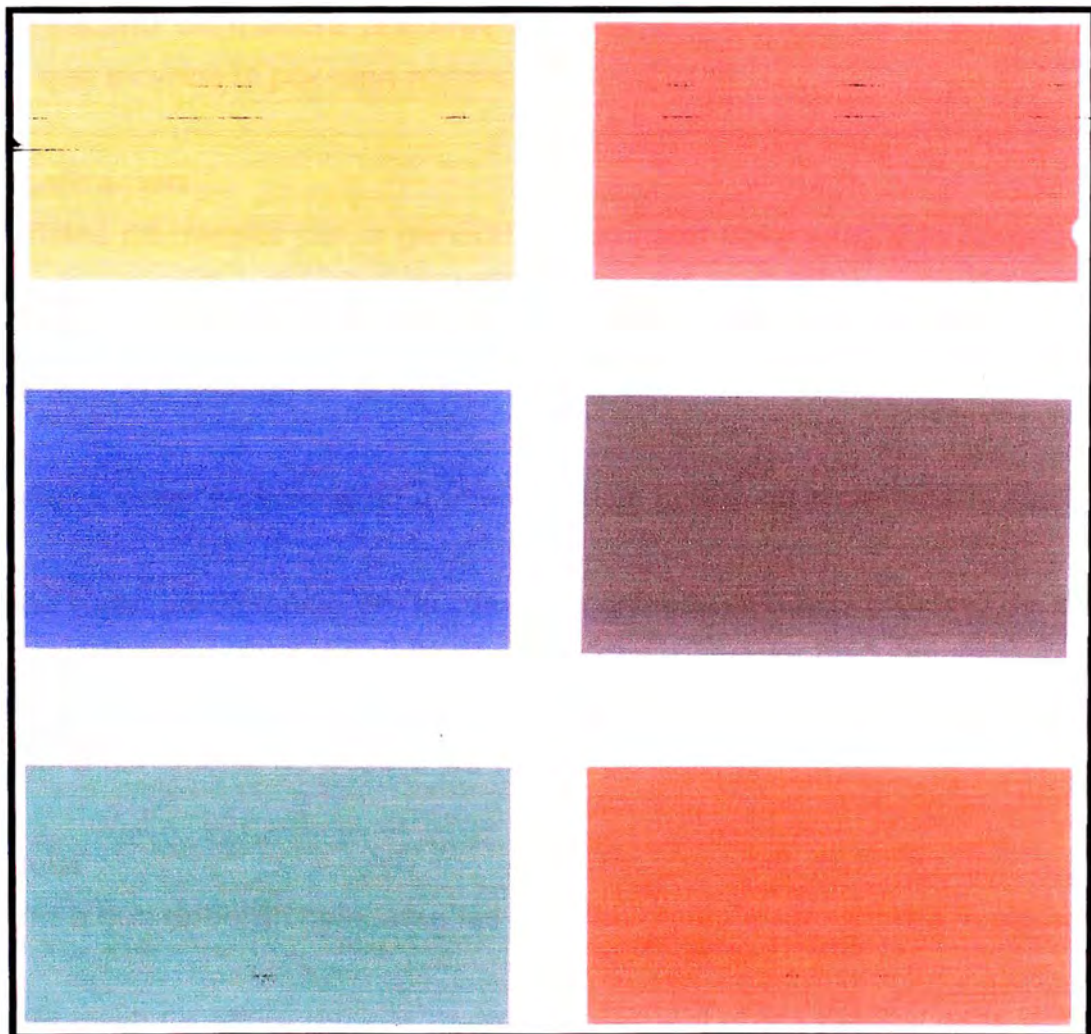
Se usará como fondo en las señales de «PARE», «NO ENTRE», en el borde de la señal «CEDA EL PASO» y para las orlas y diagonales en las señales de reglamentación.

- **Verde**

Se usará como fondo en las señales de información en carreteras principales y autopistas. También puede emplearse para señales que contengan mensajes de índole ecológico.

Los colores indicados están de acuerdo con las tonalidades de la Standard Federal 595 de los E.E.U.U. de Norteamérica:

Figura N° 2.01
Tonalidades de la Estándar Federal 595 de los EEUU



Fuente: Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

ROJO : Tonalidad N°- 31136

AMARILLO : Tonalidad N° 33538

**MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CANETE-YAUYOS DEL Km. 59+000 AL Km. 64+000
PRESUPUESTO Y PLANIFICACION**



VERDE : Tonalidad N° 34108

AZUL : Tonalidad N° 35180

NEGRO : Tonalidad N° 37038

e) ReflectORIZACIÓN

Es conveniente que las señales sean legibles tanto de día como de noche; la legibilidad nocturna en los lugares no iluminados se podrá obtener mediante el uso de material reflectorizante que cumple con las especificaciones de la norma ASTM-D4956-99.

El material reflectorizante deberá reflejar un alto porcentaje de la luz que recibe y deberá hacerlo de manera uniforme en toda la superficie de la señal y en un ángulo que alcance la posición normal del conductor.

f) Localización

Las señales de tránsito por lo general deben estar colocadas a la derecha en el sentido del tránsito. En algunos casos se colocarán sobre la vía (señales elevadas) y en casos excepcionales, como señales adicionales, se podrán colocar al lado izquierdo en el sentido del tránsito.

Las señales deberán colocarse a una distancia lateral de acuerdo a lo siguiente:

- Zona rural: La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal a considerar no deberá ser menor de 1.20m. ni mayor de 3.0m.
- Zona urbana: La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal a considerar no deberá ser menor de 0.60 m.

g) Altura

La altura a que deberán colocarse las señales estará de acuerdo a lo siguiente:

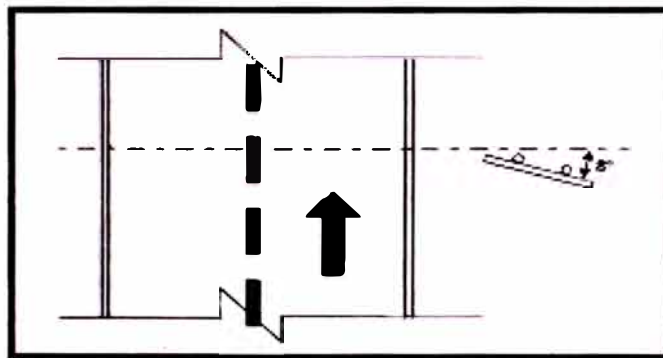
- Zona rural: La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura fuera de la berma será de 1.50m; asimismo, en el caso de colocarse varias señales en el poste, el borde inferior de la señal más baja cumplirá la altura mínima permisible.

- Zona urbana: La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda no será menor de 2.10 m.
- Señales elevadas: En el caso de las señales colocadas en lo alto de la vía, la altura mínima entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura será de 5.30 m.

h) Ángulo de Colocación

Las señales deberán formar con el eje del camino un ángulo de 90° , pudiéndose variar ligeramente en el caso de las señales con material reflectorizante, la cual será de 8 a 15° en relación a la perpendicular de la vía.

Figura N° 2.02
Angulo de colocación de señales



Fuente: Manual de dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

i) Mantenimiento

Las señales deberán ser mantenidas en su posición, limpias y legibles durante todo el tiempo. Las señales dañadas deberán ser remplazadas inmediatamente, en vista de ser inefectivas y por tender a perder su autoridad.

Se deberá establecer un programa de revisión de señales con el fin de eliminar cualquier obstáculo que impida su visibilidad y detectar aquellas que necesiten ser reemplazadas.



j) Postes o soportes

De acuerdo a cada situación se podrán utilizar, como soporte de las señales, tubos de fierro redondos o cuadrados, perfiles omega perforados o tubos plásticos rellenos de concreto.

Todos los postes para las señales preventivas o reguladoras deberán estar pintados de franjas horizontales blancas con negro, en anchos de 0.50 m. para la zona rural y 0.30 m. para la zona urbana, pudiendo los soportes ser, en este caso de color gris.

En el caso de las señales informativas, los soportes laterales de doble poste, los pastorales, así como los soportes tipo bandera y los pórticos irán pintados de color gris.

k) Disposiciones Generales

- Está prohibido colocar en la señal, alguna inscripción o símbolo sin relación con el objeto de la señal, contraviniendo el diseño y uniformidad aprobados.
- Todo letrero o aviso que pudiera confundirse con las señales de tránsito o que pudiera dificultar la comprensión de éstos, estará prohibido.
- Los colores de las señales, así como sus tonalidades, serán las prescritas en el presente Manual.
- Toda señalización requiere de un estudio previo de carácter estrictamente técnico.

2.8.3 Marcas en el Pavimento

Las marcas en el pavimento o en los obstáculos son utilizados con el objeto de reglamentar el movimiento de vehículos e incrementar la seguridad en su operación. Sirven, en algunos casos, como complemento a las señales y semáforos en el control del tránsito; en otros constituye un único medio, desempeñando un factor de suma importancia en la regulación de la operación del vehículo en la vía.



a) Uniformidad

Las marcas en el pavimento deberán ser uniformes en su diseño, posición y aplicación; ello es imprescindible a fin de que el conductor pueda reconocerlas e interpretarlas rápidamente.

b) Clasificación

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

Marcas en el pavimento:

- Línea central.
- Línea de carril.
- Marcas de prohibición de alcance y paso a otro vehículo.
- Línea de borde de pavimento.
- Líneas canalizadoras del tránsito.
- Marcas de aproximación de obstáculos.
- Demarcación de entradas y salidas de autopistas.
- Líneas de parada.
- Marcas de paso peatonal.
- Aproximación de cruce a nivel con línea férrea.
- Estacionamiento de vehículos.
- Letras y símbolos.
- Marcas para el control de uso de los carriles de circulación
- Marcas en los sardineles de prohibición de estacionamiento en la vía pública.

Marcas en los obstáculos

- Obstáculos en la vía.
- Obstáculos fuera de la vía.

Demarcadores reflectores

- Demarcadores de peligro.
- Delineadores.

c) Materiales

Los materiales que pueden ser utilizados para demarcar superficies de rodadura, bordes de calles o carreteras y objetos son la pintura convencional de tráfico

*MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CANETE-YAUYOS DEL Km. 59+000 AL Km. 64+000
PRESUPUESTO Y PLANIFICACION*



TTP-115 F (caucho clorado alquídico), base al agua para tráfico (acrílica), epóxica, termoplástica, concreto coloreado o cintas adhesivas para pavimento. Para efectuar las correcciones y/o borrado se podrá emplear la pintura negra TTP-1 10 C (caucho clorado alquídico) u otras que cumplan la misma función. Todas estas de acuerdo a Standard Specifications for Construction of Road and Bridges on Federal Highways Projects (EE.UU.) y a las «Especificaciones Técnicas de Calidad de Pinturas para Obras Viales» aprobado por R. D. N° 851-98-MTC/15.17 del 14 de diciembre de 1998.

La demarcación con pintura puede hacerse en forma manual o con máquina, recomendándose esta última ya que la pintura es aplicada a presión, haciendo que ésta penetre en los poros del pavimento, dándole más duración.

Los marcadores individuales de pavimento URPM o demarcador reflectivo son elementos plásticos, metálicos o cerámicos con partes reflectantes con un espesor no mayor a dos centímetros (2.0 cm.) pudiendo ser colocados continuamente o separados.

Serán utilizados como guías de posición, como complemento de las otras marcas en el pavimento o en algunos casos como sustituto de otros tipos de marcadores. Estos marcadores son muy útiles en curvas, zonas de neblina, túneles, puentes y en muchos lugares en que se requiera alta visibilidad, tanto de día como de noche.

El color de los marcadores estará de acuerdo al color de las otras marcas en el pavimento y que sirven como guías. El blanco y el amarillo son utilizados solos o en combinación con las líneas pintadas en el pavimento consolidando el mismo significado.

Los marcadores tienen elementos reflectantes incorporados a ellos y se dividen en monodireccionales, es decir, en una sola dirección del tránsito y bidireccionales, es decir, en doble sentido del tránsito.

Los marcadores individuales mayores a 5.7 cm. se usarán sólo para formar sardineles o islas canalizadoras del tránsito.



d) Colores

Los colores de pintura de tráfico u otro elemento demarcador a utilizarse en las marcas en el pavimento serán blanco y amarillo, cuyas tonalidades deberán conformarse con aquellas especificadas en el presente manual.

- Las Líneas Blancas: Indican separación de las corrientes vehiculares en el mismo sentido de circulación.
- Las Líneas Amarillas: Indican separación de las corrientes vehiculares en sentidos opuestos de circulación.

Por otro lado, los colores que se pueden emplear en los demarcadores reflectivos, además del blanco y el amarillo, son el rojo y el azul, por las siguientes razones:

- Rojo: indica peligro o contra el sentido del tránsito.
- Azul: indica la ubicación de hidrantes contra incendios.

e) Tipo y ancho de las líneas longitudinales

Los principios generales que regulan el marcado de las líneas longitudinales en el pavimento son:

- Líneas segmentadas o discontinuas, sirven para demarcar los carriles de circulación del tránsito automotor.
- Líneas continuas, sirven para demarcar la separación de las corrientes vehiculares, restringiendo la circulación vehicular de tal manera que no deba ser cruzada.
- El ancho normal de las líneas es de 0.10 m. a 0.15 m. para las líneas longitudinales de línea central y línea de carril, así como de las líneas de barrera.
- Las líneas continuas dobles indican máxima restricción.

Para las líneas de borde del pavimento tendrán un ancho de 0.10 m.



f) Reflectorización

En el caso de la pintura de tráfico tipo TTP-115-F y con el fin de que sean visibles las marcas en el pavimento en la noche, ésta deberá llevar microesferas de vidrio integradas a la pintura o esparcidas en ella durante el momento de aplicación.

Dosificación de esferas de vidrio recomendadas.

Pistas de Aeropuertos: 4.5 kgs/Gal.

Carreteras y autopistas: 3.5 kgs/Gal.

Vías Urbanas: 2.5 kgs/Gal.

g) Mantenimiento

Las marcas en el pavimento y en obstáculos adyacentes a la vía deberán mantenerse en buena condición.

La frecuencia para el repintado de las marcas en el pavimento depende del tipo de superficie de rodadura, composición y cantidad de pintura aplicada, clima y volumen vehicular.



CAPITULO III.- DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

En la inspección de campo realizada, se pudo observar el estado actual de la carretera, las señalizaciones existentes y el proceso de operar respecto al mantenimiento rutinario.

En lo referente a planificación, todo se encuentra organizado en obra, ya que hay un equipo permanente y en costos los insumos son proporcionados por el contratista des de su base logística ubicada en lima.

3.1 Señalización Vial

La carretera en estudio, a lo largo de sus 5 km., se han identificado las señales verticales según su clasificación, es decir, reguladoras, preventivas e informativas, junto con su progresiva y el estado actual en el que se encuentran.

Con respecto a las marcas en el pavimento, se han observado:

- Líneas blancas de borde de pavimento, a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche.

Se muestra la clasificación de señales verticales según el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras en el Anexo 1.

Se muestra la clasificación de señales verticales del tramo en estudio en el Anexo 2.

3.2 Costos

Actualmente para el mantenimiento en la carretera se están adoptando las siguientes medidas:

- **Mano de obra**

La mano de obra para el mantenimiento de la carretera es personal de la zona en el nivel de peones, personal especializado son llevados desde Lima.



Materiales

Los materiales son suministrados desde Lima, debido a que es el centro logístico de CGC, materiales pequeños y de emergencia son comprados en la zona.

Equipos y herramientas

Actualmente se cuenta con un patio de máquinas, con un equipo mínimo permanente en la zona en caso de alguna emergencia.

3.3 Planificación

Los trabajos de mantenimiento rutinario de la carretera se realizan a diario, debido a que abarcan los 245.15 km. de longitud. Los trabajos se dividen por tramos y consisten principalmente en roce y limpieza de las diferentes estructuras, cuentan con un personal de aproximadamente 12 obreros con sus respectivas herramientas y movilidad. También están a cargo de trabajos específicos como parchado superficial, tratamientos de fisuras, limpieza de derrumbes menores, entre otros.

En el presente trabajo, los especialistas de: Superficie de Rodadura, Obras de Arte y Drenaje, Impacto Ambiental y Suelos; han determinado la frecuencia de mantenimiento según los requerimientos de cada estructura, la implementación de la solución básica se realizará durante los primeros meses, a continuación se detalla la frecuencia de los mantenimientos rutinarios y periódicos:

- La limpieza general se realizará una vez por semana durante todos los años.
- La carpeta de rodadura tendrá una frecuencia de 3 meses en lo que respecta a mantenimiento rutinario (tratamiento de fisuras, tratamiento de fisuras de bloque y Bacheo de calzada) y se realizará un mantenimiento periódico en el tercer año que consiste en un recapeo.
- El mantenimiento rutinario de drenaje y obras de arte, se realizará 2 veces al año, antes y después del período de lluvias, estos consistirán en limpieza de cunetas revestidas con mampostería, limpieza de zanjas de drenaje y/o de coronación no revestidas, limpieza de bajadas de agua, reparación de cunetas revestidas, reperfilado de zanjas de drenaje y/o de coronación no



revestidas, reparación de bajadas de agua, limpieza de alcantarillas metálicas incluyendo cabezales.

- Los trabajos de mantenimiento rutinario en taludes se realizarán 2 veces al año, antes y después del período de lluvias, estos consistirán en limpieza de derrumbes y desquinche de taludes. Los trabajos de emergencia también se encuentran considerados, como es el de limpieza de derrumbes y huaycos mayores, pero eso depende de la urgencia y el momento que se presenten.
- La señalización requerirá de un mantenimiento rutinario de 2 veces al año, consta principalmente de la limpieza y repintado del tubo de las señalizaciones verticales como del repintado de las marcas en el pavimento que se encuentran desgastadas. Los trabajos de emergencia respecto a este item, consiste en la reposición de las señales dañadas.
- Medio Ambiente tendrá un mantenimiento rutinario de 2 veces por año, consistente en el monitoreo ambiental, programas de capacitación ambiental y programas de contingencias.



CAPITULO IV.- EXPEDIENTE TECNICO

4.1 Memoria descriptiva

Antecedentes y objeto del proyecto

La carretera Cañete – Yauyos del km. 59+000 al km. 64+000 se encuentra a nivel de trocha, su conservación no es sistemática, estando su mantenimiento a cargo de Provías Nacional.

A 1 km. del inicio del tramo, se encuentra la localidad de Zúñiga, el cual se encuentra interrelacionado económicamente con Pacarán y las ciudades de la costa, al otro extremo, alejados del tramo final, se encuentran localidades que se interrelacionan entre ellas debido precisamente al mal estado de la carretera que actúa como un obstáculo.

Será objeto del proyecto realizar una mejora en las condiciones de transitabilidad del tramo, realizando un cambio de estándar, a nivel de Slurry Seal, y proporcionándole un mantenimiento adecuado durante los 7 años establecidos.

Justificación de la solución

La carretera que se va intervenir cuenta con una deficiente superficie de rodadura lo que hace su recorrido muy incomodo para cualquier vehículo, para darle un mejoramiento continuo, como primera medida, se va implementar, durante el primer año, las obras de mejoras para su transitabilidad, que constan un mejoramiento de la subrasante, colocar una capa de 15 cm. de base, una base estabilizada de 5 cm y una superficie de rodadura de Slurry Seal de $e=1/2$ ".

Paralelo a las obras de pavimentos, se realizarán obras arte y drenaje para que las precipitaciones y el agua de regadío principalmente no afecten la estructura del pavimento y acciones preventivas para evitar posibles deslizamientos.

Debido a la no modificación del diseño geométrico, las señales de tránsito jugarán un papel importante en reducir los defectos del trazo.



Al realizar todas estas obras y para su buen funcionamiento se deberán de conservar en buen estado, dándoles sus respectivos mantenimientos cuando lo requieran.

Todo esto dará una mejor transitabilidad entre los pueblos adyacentes a la carretera y así generar una mayor interrelación económica como también una carretera alternativa a la Carretera Central que se encuentra saturada de vehículos.

Señalización

Se hará un mejoramiento de de la señalización vial y se propondrá su período de mantenimiento para su buen funcionamiento.

Precios

Como consecuencia de los análisis de mano de obra, materiales y equipos, se ha confeccionado un cuadro de precios.

Plazos de ejecución

Las etapas a tomar en cuenta son de implementación de las obras de mejoramiento, etapa de mantenimiento rutinario y periódico y cierre de obra.

Presupuesto

El presupuesto es elaborado en base a partidas y a periodos de mantenimientos establecidos por las especialidades, se desarrolla el procedimiento durante todo el expediente.

4.2 Mejoramiento y mantenimiento de la Señalización Vial

4.2.1 Mejoramiento de la Señalización Vial

Según lo dispuesto en el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de tránsito y lo recopilado en la inspección en campo, resumidos en el Anexo 2, podemos decir:

- El Manual indica que los materiales usados para la señalización vial vertical deben ser del mismo material, por lo cual será necesario cambiar las señales



de madera por elementos metálicos con el material retro reflectivo correspondiente.

- El Manual indica que la distancia mínima entre señales verticales será de 50 m. debido que al estar demasiado juntas sólo distraen al conductor no dejando que se concentre en su recorrido.
- Debido al cambio de Estándar a realizar, el confort de viaje sobre el tramo será notorio por lo cual los conductores viajarán a velocidades mayores a las especificadas para esta carretera (35 KPH).
- En el poblado de Machuranga no existe la señal de “Zona Urbana”.

Las medidas a tomar serán:

- En el sentido del km. 59+000 al km. 64+000, se hará el cambio de las señales de madera del km. 60+100, km. 62+250, km. 62+450, km. 62+800, km. 62+900.
- En el sentido del km. 59+000 al km. 64+000, se hará el cambio de las señales de madera del km. 60+200, km 60+300, km. 60+330, km. 60+400, km. 61+150, km. 61+950, km. 62+550 y km. 62+900.
- Nueva señal de “Velocidad Máxima de 35 KPH”. en el km. 59+000 y 64+000.
- Cambio de posición de la señal en el km. 59+380, por delante del arbusto que obstruye su visión.
- Cambio de posición de la señal en el km. 59+400, al km. 59+430, debido a la cercanía con otra señal.
- Retiro de la señal de obra en el km. 60+350.
- Nueva señal de ubicación del km. 60+380, debido a que la actual es un cartel colgado de un poste.
- Nueva señal de ubicación del km. 60+700, debido a que la actual se encuentra en mal estado.
- Reemplazo en el km. 61+800 de la señal “Cruce de peatones” por una de “Zona Urbana” debido a que las medidas a tomar por el conductor son mayores y porque se encuentra cerca al poblado de Machuranga.
- Reemplazo en el km. 62+000 de la señal “Reducir velocidad” por una de “Zona Urbana” debido a que se llega a través de una curva con velocidad baja y también se encuentra cerca al poblado de Machuranga.



- Cambio de posición de la señal en el km. 62+250 “Inicio de vía angosta”, al km. 62+200, ya que se encuentra cerca de la siguiente señal.
- Reemplazo en el km. 62+900 de las 2 señales informativas por una sola señal.
- Cambio de posición de la señal en el km. 62+900 “Cuidado salida de volquetes”, al km. 62+950, por la proximidad con otra señal.

4.2.2 Mantenimiento de la Señalización Vial

Señales verticales

Mantenimiento rutinario de limpieza de tal manera que no haya marcas que confundan su mensaje, se realizará 2 veces al año.

Se considera la reposición de 2 señales al año por motivos de factores externos.

Marcas en el pavimento

El mantenimiento periódico de repintado en zonas de desgaste, se realizará 2 veces al año, debido a que en las curvas cerradas los vehículos producirán mayor desgaste quitándoles la reflectividad nocturna.

El metrado se basó en la observación de vehículos y la cantidad de curvas cerradas encontradas, dándole una longitud de 13.00 ml. por cada curva, se obtiene el siguiente resultado:

$30 \text{ curvas} \times 13.00 \text{ ml.} \times 2 \text{ veces al año} = 780 \text{ ml de pintado anual}$

Se muestran graficamente las señales de tránsito y las curvas probables donde habrá mayor desgaste en el Anexo 3.

4.3 Resumen de partidas y metrados a ejecutar

Se resumen las partidas con los metrados desarrollados por los especialistas en cada etapa del Proyecto en el Anexo 4.



4.4 Elaboración de costos unitarios

4.4.1 Costos de Mano de Obra

Los costos de mano de obra considerados se han adoptado de publicaciones especializadas como la Revista Costos – Grupo S10 vigentes desde el mes de Enero 2009, ver Anexo 5.

4.4.2 Costos de Materiales

Los costos de materiales considerados se han adoptado principalmente de las bases de procesos de selección de instituciones públicas de Lima, así como de presupuestos de obras similares, de estudios de mercados y de publicaciones especializadas Revistas Costos – Grupo S10.

Los precios de los materiales que se registran no tienen IGV y están referenciados entre los meses de Agosto y Setiembre del 2009. Se ha realizado el cálculo de las distancias virtuales, ver Anexo 6.

Con las distancias virtuales se ha realizado el cálculo de los fletes de acuerdo a las siguientes fórmulas empleadas.

Sólidos

Para distancias menores de 500 km.

Lima – Obra

Refinería de Conchán – Obra

Planta de aceros Pisco – Obra

$(5.77 + (0.023781 * dv)) K_{actual} / 1000$

Para distancias mayores de 500 km

Huancayo – Obra

Fábrica de Cemento Tarma – Obra

$(0.035316 * dv) K_{actual} / 1000$



Líquidos

Para distancias menores de 400 km.

Lima – Obra

Refinería – Obra

$$(4.61+(0.039287*dv)) \text{ K actual}/1000$$

Para distancias mayores de 400 km.

Huancayo – Obra

$$(0.050821*dv) \text{ K actual}/1000$$

Para la actualización del costo de los fletes usamos los índices unificados, para el índice 40,516.59 publicado para junio de 1991, se expresa como 65.52 debido a que en julio de 1992 se efectuó el cambio de base a 100.00 para todos los índices unificados. El cambio de índice se realiza de la siguiente manera:

$$IUB' = IUB \times IU' / IU = 40,516.59 / 100.00 / 61,835.76 = 65.52$$

Con lo que calculamos el K actual:

$$\frac{IU(32) \text{ setiembre } 2009}{IU(32) \text{ junio } 1991} = \frac{418.41}{65.52} = 6.39$$

En el Anexo 7 se resumen los costos de fletes, donde se observa la diferencia entre las diferentes ciudades, siendo Lima la de menor precio.

En el Anexo 8 se resumen los precios puestos en obra, donde se demuestra que los materiales llevados desde Lima son más económicos que de las otras ciudades analizadas.

4.4.3 Costos de Equipos

Los cálculos de alquiler de la tarifa horaria de las maquinarias y equipos mecánicos, consideran las tarifas utilizadas corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigentes del mes de Setiembre del 2009 de acuerdo



a lo indicado en la publicación de Costos Referenciales de Posesión y Operación de Equipo Mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, modificando el costo jornal del Operador que representa entre un 8% y 15% más del jornal fijado para un operario.

En el Anexo 9 se muestra el costo de alquiler de equipos.

4.4.4 Análisis de precios unitarios

Los análisis de precios unitarios fueron elaborados por los Especialistas a los cuales se les colocó los precios puestos en obra desarrollados en el presente informe.

En el Anexo 10 se muestra el análisis en s10 con archivo precios.

4.5 Elaboración del presupuesto de obra

Se elaboró el presupuesto para cada uno de las etapas del Proyecto, el presupuesto general de la obra asciende a la suma de S/. 5'584,347.11.

En el cuadro N° 5.01 se muestra un resumen de las diferentes etapas con sus costos directos y gastos generales, para la elaboración del presupuesto general.

Cuadro N° 5.01
Resumen del Presupuesto por Etapas

| ETAPA | COSTOS DIRECTOS (S/.) | GASTOS GENERALES (S/.) |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| CONSTRUCCION | 1,501,017.35 | 295,724.10 |
| MANTENIMIENTO RUTINARIO | 1,208,496.38 | 526,265.04 |
| MANTENIMIENTO PERIODICO | 301,761.00 | 86,436.46 |
| ABANDONO DE OBRA | 75,930.93 | 37,503.07 |
| EMERGENCIAS ANUALES | 246,522.78 | 79,698.71 |

Fuente: Elaboración Propia



PRESUPUESTO GENERAL

| | |
|------------------------|--------------|
| COSTOS DIRECTOS (S/.) | 3,333,728.44 |
| GASTOS GENERALES (S/.) | 1,025,627.38 |
| UTILIDAD (10%) | 333,372.84 |
| SUB-TOTAL (S/.) | 4,692,728.66 |
| IGV (19%) | 891,618.45 |
| TOTAL (S/.) | 5,584,347.11 |

En el Anexo 11 se muestran el análisis de los presupuestos por etapas.

4.6 Elaboración de análisis de gastos generales

Para complementar el presupuesto general se desarrollaron los análisis de gastos generales, también por etapas.

En el Anexo 12 se muestra el análisis de gastos generales.

4.7 Elaboración de formula polinómica

En el Anexo 13 se muestra la formula polinómica realizada con el S10.

4.8 Cronograma de ejecución física de obra

En base a los análisis de costos unitarios se elaboró el cálculo de tiempos para programación, teniendo a los rendimientos como referencias.

Se determinó que el comienzo de las obras de implementación básica (etapa de construcción) se realizará en el mes de marzo, una vez concluida la temporada de lluvias. Se ha tenido como referencia para la ejecución de las obras, el tiempo determinado por la construcción de la carretera y se acopló las demás actividades viendo siempre que los recursos sean nivelados. Está etapa dura 2 meses.

Para la etapa de mantenimiento rutinario se acomodaron los diferentes tiempos de mantenimiento para cada especialidad, según las exigencias nombradas en el capítulo 3.3, para tratar de que se realicen en un mismo tiempo, obteniendo así un cronograma donde se realizará 4 intervenciones al año.



En la etapa de mantenimiento periódico, se hará un recapeo al tercer año después de la construcción, con su respectivo pintado de marcas en el pavimento, esta etapa dura 1 mes.

La etapa de abandono de obra se realizará el último mes del contrato, para la readecuación de zonas usadas durante las diferentes etapas y tendrá una duración de 17 días.

Para los trabajos de emergencia siempre se estará monitoreando la zona y se tomará las medidas correspondientes, teniendo el equipo de limpieza semanal comunicación constante con nuestra central.

En el Anexo 14 se muestran los cronogramas de cada etapa del Proyecto.

4.9 Cronograma de ejecución financiera de obra

En base a los presupuestos anuales se elabora el cálculo del cronograma financiero para el horizonte de 7 años del Proyecto.

En el Anexo 15 se muestra el cronograma por año del Proyecto.

4.10 Programación de recursos

Se elaboró la programación para obtener el recurso más influyente de cada etapa, siendo el peón el de mayor cantidad.

En el Anexo 16 se muestran la programación del recurso más influyente de cada etapa del Proyecto.

4.11 Análisis de Sensibilidad

Se analiza la variación de los costos de mantenimientos con respecto a la variación del petróleo, está se realizó aumentando en un 15% el costo del petróleo actual, debido a que al momento de la realización del contrato con CGC el costo del petróleo se encontraba en ese valor. Se presenta un cuadro con la variación del petróleo en los últimos años, donde se observa un alza hasta el año 2006, manteniéndose constante hasta el 2008 y teniendo una caída de



aproximadamente el 15% a inicios del presente año, manteniéndose así hasta el momento.

En el cuadro N° 5.02 se muestra el resumen de la variación de los costos de hora máquina con el aumento del 15% en las etapas de mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico.

Cuadro N° 5.02
Variación de Costos de los Mantenimientos Rutinario y Periódico

| | TOTAL DE HM* (S/.) SIN VARIACION | TOTAL DE HM* (S/.) CON VARIACION | % VARIACION |
|---|---|---|--------------------|
| MANTENIMIENTO RUTINARIO (DURANTE LOS 7 AÑOS) | 15571.08 | 16439.08 | 6% |
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO | 7457.90 | 7850.68 | 5% |

(*) Hora máquina

Fuente: Elaboración Propia

En el Anexo 17 se muestra el análisis de sensibilidad.



CONCLUSIONES

- Las señales metálicas son más resistentes al ambiente y su mantenimiento requiere menores recursos que las señales de madera, ya que la madera es más sensible a la radiación solar, humedad atmosférica, la temperatura entre otras.
- Del análisis comparativo de fletes, la ciudad de Lima tuvo el menor costo de transporte, debido a la menor distancia y mejores condiciones de transitabilidad, esto se refleja en los precios de los insumos puestos en obra.
- Del análisis de costos se puede concluir que el insumo de mayor incidencia en la programación es el peón en todas las etapas, por lo cual se ha realizado su respectiva programación.
- Del análisis de costos, también se encontró que los insumos de maquinaria son los que tienen mayor incidencia en el costo de la obra, por lo cual se debe tener cuidado no solo en el tipo y marca de maquinaria a usar sino también en el operador de la máquina, para así mejorar la eficiencia de cada equipo.
- Los Gastos Generales para obras de corta envergadura representan un porcentaje relativamente alto del costo directo de la obra, siendo: en la etapa de construcción de 19.70%, en el mantenimiento rutinario de 43.55%, mantenimiento periódico de 28.64%, abandono de obra de 49.39% y considerando que la etapa de emergencias no durará más de 1 semana se tiene un 32.33%. En el presupuesto general, los gastos generales representan un 30.77% de los costos directos.
- Se compara el costo promedio por Km o Km-año en cada etapa del Proyecto, siendo los valores \$160,328.26, \$21,830.72, \$34,454.29, \$9,966.94 y \$4,127.93, para las etapas de Implementación de solución básica, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, cierre de obra y emergencias anuales respectivamente. El valor de Implementación de solución básica es igual al monto referido en el perfil de \$160,000.00, pero los mantenimientos rutinarios y periódicos son mucho mayores a los



establecidos en el perfil que son de \$2,400.00 y \$10,000.00, debido a que el mantenimiento del drenaje, obras de arte, taludes, señalizaciones y ambiental en su conjunto cuestan igual que el mantenimiento de la superficie de rodadura, por la cantidad de estructuras implementadas. Por último podemos indicar que en el perfil no se consideró los trabajos de emergencias.

- Los valores por Km. y Km.-año, con el contrato realizado en el año 2007 por CGC y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, para las etapas de construcción, mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico son S/. 392,076.12, S/. 25,112.23 y S/. 135,901.14 respectivamente, para nuestro presupuesto y para estas mismas etapas en soles son: S/. 463,348.68, S/. 63,090.78 y S/. 99,572.91. Para el presente proyecto, hemos realizado mayores obras de implementación, por lo cual el costo en las etapas de construcción y mantenimiento rutinario son mayores. El mantenimiento periódico se encuentra dentro de lo aceptable considerando la diferencia de precios de los recursos entre los años 2007 y 2009.
- El presupuesto total asciende a la suma de S/. 5'584,347.11, lo cual es equivalente a \$/km. 386,835.01, resultando aún más económico que la construcción de carpeta asfáltica con la anterior modalidad de contratación, ya que en el estudio a nivel de perfil, la construcción de carpeta asfáltica ascendía a \$/km. 480,000.00 y estando Provias a cargo de su mantenimiento el cual es realmente escaso.
- Del análisis de sensibilidad se concluye que la variación del costo del combustible en un 15% hace aumentar los costos directos en la etapa de mantenimiento rutinario durante los 7 años en 6% (S/. 72,509.78) y el mantenimiento periódico en un 5% (S/. 15,088.05) CGC ha considerado estos precios en los combustibles al momento del contrato, lo cual, por la coyuntura ha salido beneficiado, aunque se ha tomado riesgos debido a que no se sabía como iba a seguir la tendencia del petróleo. Un margen del 5% o 6% es un rango aceptable dentro de los riesgos para la realización de un presupuesto.



RECOMENDACIONES

- Cambiar las señales verticales de madera por señales metálicas para el cumplimiento de la Norma y reducción en los costos de mantenimiento.
- Respecto a la señalización vial, cumplir con lo establecido en la frecuencia del mantenimiento y tener siempre cuidado con la reflectorización en las señales horizontales, ya que por las noches son vitales para evitar los accidentes de tránsito
- Para la ejecución de una obra no es recomendable construir tramos pequeños de carreteras como en el presente caso debido a que los costos indirectos representan un alto porcentaje del presupuesto de la obra.
- Se recomienda priorizar en el control de la obra los insumos de mayor incidencia en cada etapa, en la etapa implementación de solución básica se debe tener énfasis en el control del camión volquete de 10 m³ y los peones, en las demás etapas, los peones son el factor más importante a controlar por la cantidad que representan.
- Se debe tomar previsiones en caso de falla de los equipos de mayor incidencia, sobre todo aquellos que son únicos, debido a que algún desperfecto en ellos ocasionaría retrasos en la obra.
- Se recomienda abastecerse con insumos desde la ciudad de Lima por el menor costo comparado con el costo de los insumos de la ciudad de Huancayo.
- Se recomienda contratar mano de obra calificada de la ciudad de Lima y la mano de obra no calificada tanto de Lima como de la zona.
- Por ser proyectos de larga duración, se deben considerar también los factores externos, como son la variación del combustible, la variación del dólar, aspectos políticos y proyecciones del país, con estos factores se puede reconsiderar el presupuesto.



BIBLIOGRAFIA

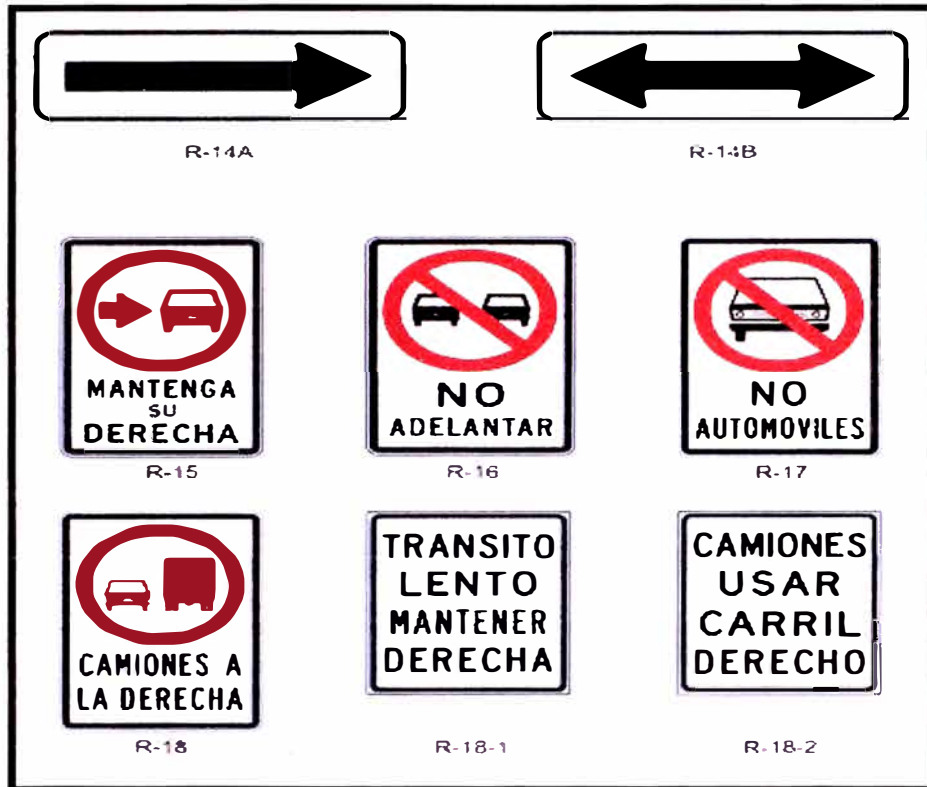
- Cruz Ramos Jorge, Costos y Presupuestos en Carreteras, editorial Grupo Universitario, 2009, Perú.
- Gallegos Alcázar Gian Carlos, Ampliación y mejoramiento de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del km. 164+100 al km. 164+400 – Trazo vial, Mantenimiento y Señalización, Informe de Suficiencia, 2009, Perú.
- Grupo S10, Guía del Usuario de S10 Presupuestos, Grupo S10, 2005, Perú.
- Ibáñez Walter, Costos y Tiempos en Carreteras, 1992, Perú.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras, EG-2000, Instituto de la Construcción y Gerencia, 2000, Perú.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Perú.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de tránsito, Perú.
- Provias Descentralizado, Expediente Técnico de Mantenimiento Periódico, MTC, 2007, Perú.

ANEXO 1

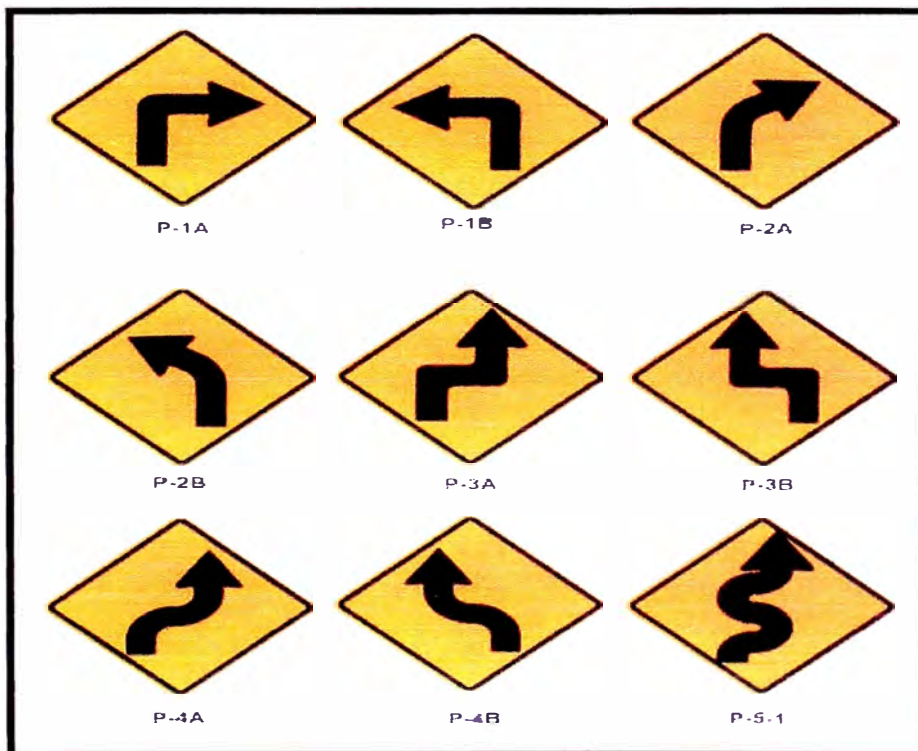
CLASIFICACION DE LAS SEÑALES REGLAMENTARIAS

SEÑALES REGLAMENTARIAS


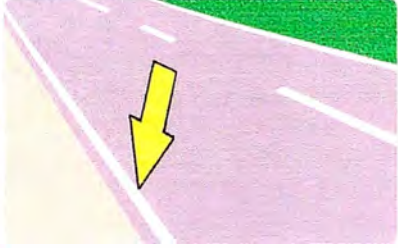
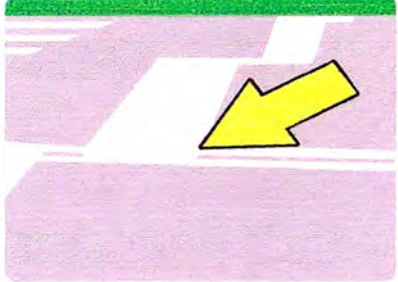
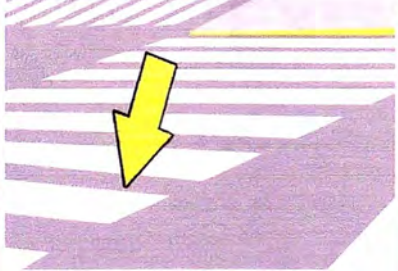





SEÑALES PREVENTIVAS



Marcas en el pavimento

| | |
|---|--|
|  <p>Línea de carril.</p> | <p>Separan los carriles de circulación para los vehículos que transitan en la misma dirección.</p> |
|  <p>Líneas de borde de pavimento.</p> | <p>Demarcan el borde del pavimento a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche y en zonas de condiciones climáticas severas.</p> |
|  <p>Líneas de pare.</p> | <p>Tanto en zonas urbanas como rurales, indican al conductor, la localización exacta de la línea de parada del vehículo.</p> |
|  <p>Líneas de paso peatonal.</p> | <p>Tanto en las áreas urbanas como rurales, indican al peatón por dónde debe cruzar la pista.</p> |
|  <p>Demarcadores de palabras y símbolos.</p> | <p>Se usan para guiar, advertir y regular el tránsito automotor. Los mensajes son concisos, nunca más de tres palabras.</p> |

ANEXO 2

CLASIFICACION DE LAS SEÑALES EXISTENTES

DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000

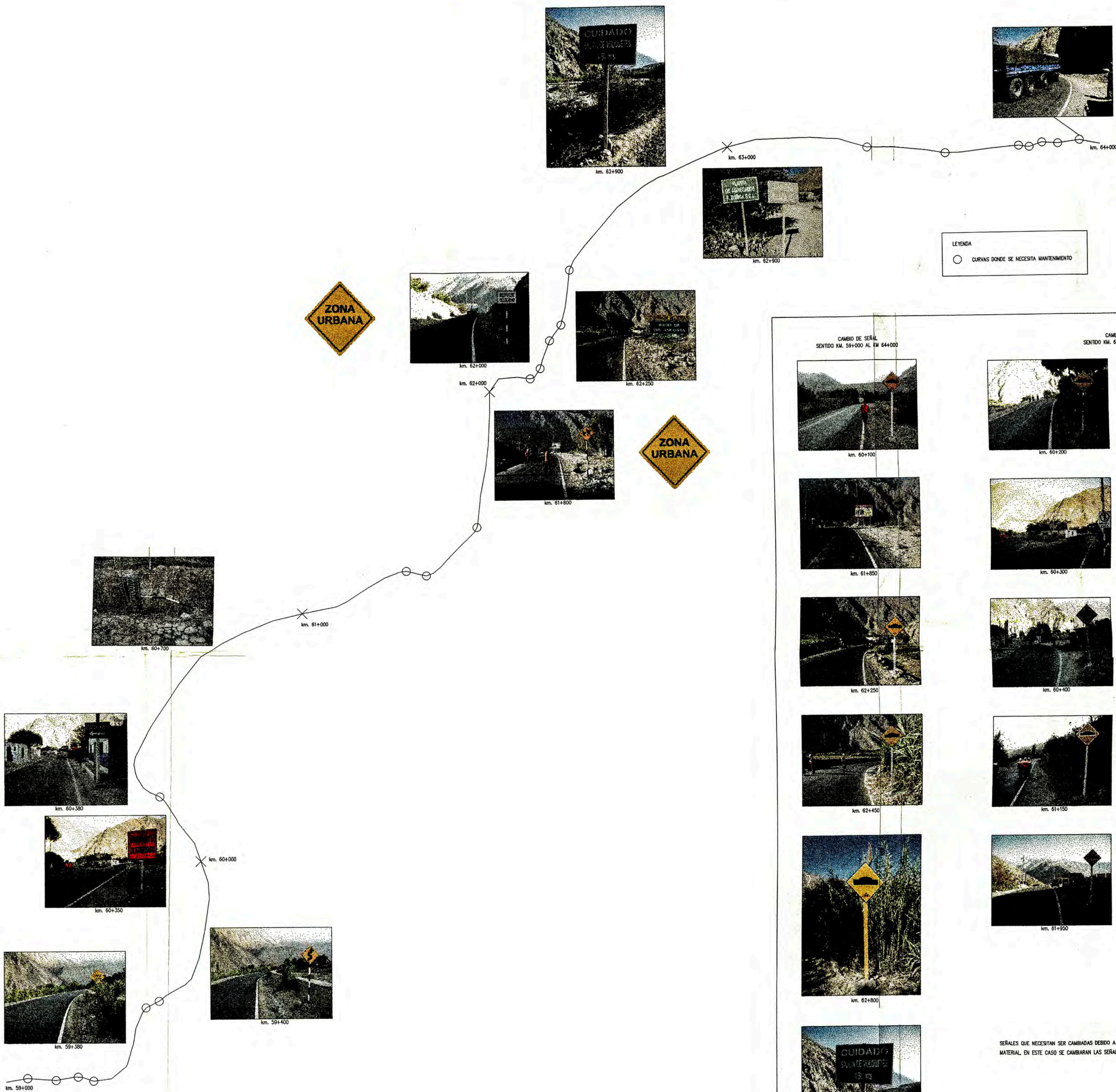
| PROGRESIVA | TIPO | SEÑAL | CODIGO | MATERIAL | ESTADO | OBSERVACION |
|------------|-------------|-------------------------|--------|---------------------|------------|-------------------|
| 59+270 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 59+450 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 60+100 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 60+350 | INFORMATIVA | VARIANTE CLAUSURADA | | MADERA | CONSERVADO | SEÑAL DE OBRA |
| 60+500 | PREVENTIVA | REDUCCION DE LA CALZADA | P-17 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+200 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+400 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+800 | REGULADORA | REDUCIR VELOCIDAD | | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+800 | PREVENTIVA | ZONA ESCOLAR | P-49 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+850 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+100 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+250 | PREVENTIVA | INICIO DE VIA ANGOSTA | | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+250 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+350 | PREVENTIVA | CURVA A LA DERECHA | P-2A | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+400 | PREVENTIVA | REDUCCION DE LA CALZADA | P-17 | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+450 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+800 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+900 | INFORMATIVA | UBICACIÓN | | MADERA | CONSERVADO | SEÑAL IMPROVISADA |
| 62+900 | INFORMATIVA | UBICACIÓN | | MADERA | CONSERVADO | SEÑAL IMPROVISADA |
| 63+350 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 63+500 | PREVENTIVA | REDUCCION DE LA CALZADA | P-17 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 63+500 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 63+750 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |

DEL KM. 64+000 AL KM. 59+000

| PROGRESIVA | TIPO | SEÑAL | CODIGO | MATERIAL | ESTADO | OBSERVACION |
|------------|-------------|-----------------------------|--------|---------------------|------------|-----------------------|
| 59+000 | HITO | | I-8 | CONCRETO | CONSERVADO | |
| 59+380 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | TAPADO POR UN ARBUSTO |
| 59+400 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 60+000 | HITO | | I-8 | CONCRETO | CONSERVADO | |
| 60+150 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 60+200 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 60+300 | REGULADORA | NO HAY PASO | R-4 | MADERA | CONSERVADO | |
| 60+350 | INFORMATIVA | UBICACIÓN | | MADERA | ALTERADO | SEÑAL IMPROVISADA |
| 60+400 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 60+700 | INFORMATIVA | UBICACIÓN | I-5 | METALICO | ALTERADO | SEÑAL DAÑADA |
| 61+000 | HITO | | I-8 | CONCRETO | CONSERVADO | |
| 61+150 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 61+450 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+750 | PREVENTIVA | REDUCCION DE LA CALZADA | P-17 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 61+700 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | TAPADO POR UN ARBUSTO |
| 61+950 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+000 | REGULADORA | REDUCIR VELOCIDAD | | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+000 | HITO | | I-8 | CONCRETO | CONSERVADO | |
| 62+200 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+250 | PREVENTIVA | CAMINO SINUOSO | P-5-1 | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+350 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+550 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+800 | PREVENTIVA | REDUCCION DE LA CALZADA | P-17 | METALICO+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 62+900 | PREVENTIVA | GIBA | P-33 | MADERA | CONSERVADO | |
| 62+900 | PREVENTIVA | CUIDADO SALIDA DE VOLQUETES | | MADERA | CONSERVADO | SEÑAL IMPROVISADA |
| 63+000 | HITO | | I-8 | CONCRETO | CONSERVADO | |
| 63+750 | PREVENTIVA | REDUCCION DE LA CALZADA | P-17 | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 63+900 | PREVENTIVA | TOQUE CLAXON | | TDM+REFLECTIVO | CONSERVADO | |
| 64+000 | HITO | | I-8 | CONCRETO | CONSERVADO | |

ANEXO 3

MEJORAMIENTO DE SEÑALES EXISTENTES



LEYENDA
○ CURVAS DONDE SE NECESITA MANTENIMIENTO

| CAMBIO DE SEÑAL SENTIDO KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | CAMBIO DE SEÑAL SENTIDO KM. 64+000 AL KM. 59+000 | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SEÑALES QUE NECESITAN SER CAMBIADAS DEBIDO A QUE EL MANUAL INDICA QUE LAS SEÑALES DEBEN SER DE UN SOLO MATERIAL. EN ESTE CASO SE CAMBIARON LAS SEÑALES DE MADERA A METÁLICAS.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
CURSO DE TITULACION

MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYS DEL KM 59+000 AL KM 64+000
PLANIFICACION, PRESUPUESTOS Y SEÑALIZACION

SEÑALIZACION
KM 59+000 - KM 64+000

EJECUTADO :
GRUPO 1
SECCION :
A

APROBADO :
ING. LUIS DOMINGUEZ

ESCALA :
S/E
FECHA :
NOVIEMBRE/2009

PLANO N°
E-01

ANEXO 4

RESUMEN DE PARTIDAS Y METRADOS A EJECUTAR

ETAPA DE CONSTRUCCION

| Item | Descripción | Und. | Metrado |
|-----------|--|------|-----------|
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | glb | 1.00 |
| 01.02 | OBRAS PROVISIONALES | glb | 1.00 |
| 01.03 | CARTEL DE OBRA | glb | 1.00 |
| 01.04 | TRAZO Y REPLANTEO | glb | 1.00 |
| 02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | |
| 02.01 | CORTE EN TALUD | m3 | 520.00 |
| 02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL | m3 | 876.96 |
| 03 | TRANSPORTE | | |
| 03.01 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D < 1 KM. | m3k | 450.00 |
| 03.02 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | 10,800.00 |
| 04 | BASES Y PAVIMENTOS | | |
| 04.01 | ESCARIFICADO Y CONFORMACION DE LA SUBRASANTE | m2 | 22,500.00 |
| 04.02 | BASE GRANULAR E=0.15 M. | m3 | 4,500.00 |
| 04.03 | BASE ESTABILIZADA | m3 | 1,125.00 |
| 04.04 | IMPRIMACION ASFALTICA | m2 | 22,500.00 |
| 04.05 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO SLURRY SEAL E=1/2" | m2 | 22,500.00 |
| 04.06 | SARDINEL SUMERGIDO | m | 785.00 |
| 05 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | |
| 05.01 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTES | m3 | 45.00 |
| 05.02 | DESMONTAJE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES | u | 150.00 |
| 05.03 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE EN MATERIAL COMUN | m3 | 215.00 |
| 05.04 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | m3 | 122.00 |
| 05.05 | CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | m3 | 60.00 |
| 05.06 | SOLADO F'c=100 KG/CM2 | m3 | 25.00 |
| 05.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 125.00 |
| 05.08 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 4,800.00 |
| 05.09 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=36" | m | 160.00 |
| 05.10 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=60" | m | 10.00 |
| 05.11 | CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA | m | 5,000.00 |
| 05.12 | GEOTEXTIL | m2 | 2,150.00 |
| 05.13 | MATERIAL DE FILTRO | m | 855.00 |
| 05.14 | TUBERIA PVC PARA SUBDRENAJE | m | 2,675.00 |
| 05.15 | ZANJA DE DRENAJE NO REVESTIDA | m | 750.00 |
| 05.16 | ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | m | 900.00 |
| 05.17 | BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA | m | 60.00 |
| 06 | TALUDES | | |
| 06.01 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS | m3 | 165.80 |
| 06.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 10,940.69 |
| 06.03 | CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | m3 | 142.80 |
| 06.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 447.14 |
| 06.05 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | m3 | 480.00 |
| 07 | SEÑALIZACION | | |
| 07.01 | SEÑALES PREVENTIVAS | u | 12.00 |
| 07.02 | SEÑALES REGULADORAS | u | 3.00 |
| 07.03 | SEÑALES INFORMATIVAS | u | 3.00 |
| 07.04 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 18.00 |
| 07.05 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | m | 10,000.00 |
| 08 | COSTOS AMBIENTALES | | |
| 08.01 | PROGRAMA MONITOREO AMBIENTAL | glb | 1.00 |
| 08.02 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | glb | 1.00 |
| 08.03 | SEÑALES PREVENTIVAS DE MEDIO AMBIENTE | u | 8.00 |
| 08.04 | SEÑALES REGLAMENTARIAS DE MEDIO AMBIENTE | u | 10.00 |
| 08.05 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 18.00 |

ETAPA MANTENIMIENTO RUTINARIO

| Item | Descripción | Und. | Metrado |
|-------------|---|-------------|----------------|
| 01 | PAVIMENTO | | |
| 01.01 | LIMPIEZA GENERAL | km | 260.00 |
| 01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | glb | 1.00 |
| 01.03 | TRATAMIENTO DE FISURAS CON SELLANTE ELASTOMERICO | m | 1,500.00 |
| 01.04 | TRATAMIENTO DE FISURAS EN BLOQUE | m | 1,500.00 |
| 01.05 | PARCHADO | m2 | 38.10 |
| 02 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | |
| 02.01 | LIMPIEZA DE CUNETAS DE MAMPOSTERIA | m | 5,000.00 |
| 02.02 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | m | 750.00 |
| 02.03 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE CORONACION NO REVESTIDAS | m | 900.00 |
| 02.04 | LIMPIEZA DE BAJADAS DE AGUA | m | 60.00 |
| 02.05 | REPARACION DE CUNETAS REVESTIDAS | m | 100.00 |
| 02.06 | REPERFILADO DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | m | 150.00 |
| 02.07 | REPERFILADO DE ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | m | 180.00 |
| 02.08 | REPARACION DE BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA | m | 20.00 |
| 02.09 | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO < 1M2) | m | 160.00 |
| 02.10 | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO > 1M2) | m | 10.00 |
| 03 | TALUDES | | |
| 03.01 | LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MENOR | m3 | 100.00 |
| 03.02 | DESQUINCHE DE TALUD | m3 | 60.00 |
| 04 | SEÑALIZACION | | |
| 04.01 | MANTENIMIENTO DE SEÑALES | u | 53.00 |
| 04.02 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | u | 780.00 |
| 05 | COSTOS AMBIENTALES | | |
| 05.01 | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | u | 1.00 |
| 05.02 | PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL | u | 1.00 |
| 05.03 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | glb | 1.00 |

ETAPA MANTENIMIENTO PERIODICO

| Item | Descripción | Und. | Metrado |
|-------|---|------|-----------|
| 01 | PAVIMENTO | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | glb | 1.00 |
| 01.02 | TRATAMIENTO DE FISURAS | m | 2,500.00 |
| 01.03 | PARCHADO | m2 | 68.90 |
| 01.04 | RIEGO DE LIGA | m2 | 22,500.00 |
| 01.05 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO | m2 | 22,500.00 |
| 02 | SEÑALIZACION | | |
| 02.01 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | m | 10,000.00 |

ETAPA ABANDONO DE OBRA

| Item | Descripción | Und. | Metrado |
|-------|---|------|----------|
| 01 | COSTOS AMBIENTALES | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | glb | 1.00 |
| 01.02 | READECUACION AMBIENTAL DE PATIO DE MAQUINAS Y CAMPAMENTOS | m2 | 2,325.00 |
| 01.03 | RESTAURACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 4,234.50 |
| 01.04 | READECUACION AMBIENTAL DE PLANTA CHANCADORA | m2 | 2,025.00 |
| 01.05 | READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO | m2 | 2,650.00 |
| 01.06 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS | m3 | 139.34 |

ETAPA EMERGENCIAS

| Item | Descripción | Und. | Metrado |
|-------|-------------------------------------|------|---------|
| 01 | TALUDES | | |
| 01.01 | LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MAYOR | m3 | 45.00 |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | glb | 1.00 |
| 02 | SEÑALIZACION | | |
| 02.01 | REPOSICION DE SEÑALES | u | 2.00 |
| 02.02 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 2.00 |

ANEXO 5

COSTO DE MANO DE OBRA

COSTO DE HORA - HOMBRE VIGENTE AL 2009.01.01

| Descripción | Categoría | | |
|---|--------------|--------------|--------------|
| | Operario | Oficial | Peon |
| Remuneración Básica Vigente (RB) | 38.79 | 34.56 | 30.93 |
| (Vigente del 2008-06-01 al 2009-05-31) | | | |
| Bonif.Unificada de Construcción (BUC) | 12.41 | 10.37 | 9.28 |
| (Vigente del 2008-06-01 al 2009-05-31) | | | |
| Leyes y beneficios sociales sobre la RB 112.52% | 43.65 | 38.89 | 34.80 |
| Leyes y beneficios sociales sobre la BUC 12.00% | 1.49 | 1.24 | 1.11 |
| Bonif.Movilidad Acumulada | 7.20 | 7.20 | 7.20 |
| Overol | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| Total día de 8 horas | 103.94 | 92.66 | 83.73 |
| Costo Hora Hombre (HH) S/. | 12.99 | 11.58 | 10.47 |
| Capataz A = 1.30 del Operario = | 16.89 | | |
| Capataz B = 1.20 del Operario = | 15.59 | | |

ANEXO 6

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

Lugar de origen : Lima

Lugar de destino: Centro de Gravedad del Tramo

Vía : Lima - Cañete - Lunahuana - Zuñiga - Centro de Gravedad del Tramo

| Inicio | Final | Kilometraje | | Distancia Km | Coeficiente de Conversión | Distancia Virtual Kmv | Ruta | Altitud (m.s.n.m.) | Tipo de pavimento |
|--------------------|------------|-------------|---------|--------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------------------|-------------------|
| | | Inicio | Final | | | | | | |
| Lima | Cañete | 0.000 | 144.300 | 144.300 | 1.00 | 144.300 | R-001S | 000 - 1000 | asfaltado |
| Cañete | Lunahuana | 0.000 | 42.320 | 42.320 | 1.00 | 42.320 | R-22 | 000 - 1000 | asfaltado |
| Lunahuana | Zuñiga | 42.320 | 58.000 | 15.680 | 2.15 | 33.710 | R-22 | 000 - 1000 | trocha |
| Zuñiga | C.G. Tramo | 58.000 | 61.500 | 3.500 | 2.15 | 7.530 | R-22 | 000 - 1000 | trocha |
| Total Kmv : | | | | | | 227.860 | | | |

Lugar de origen : Huancayo

Lugar de destino: Centro de Gravedad del Tramo

Vía : Huancayo - Pilcomayo - Chupaca - Ronchas - Centro de Gravedad del Tramo

| Inicio | Final | Kilometraje | | Distancia Km | Coeficiente de Conversión | Distancia Virtual Kmv | Ruta | Altitud (m.s.n.m.) | Tipo de pavimento |
|--------------------|------------|-------------|---------|--------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------------------|-------------------|
| | | Inicio | Final | | | | | | |
| Huancayo | Pilcomayo | 124.600 | 77.860 | 46.740 | 1.40 | 65.440 | R-003S | > 2500 | asfaltado |
| Pilcomayo | Chupaca | 289.510 | 284.710 | 4.800 | 1.40 | 6.720 | R-22 | > 2500 | asfaltado |
| Chupaca | Ronchas | 284.710 | 268.100 | 16.610 | 1.40 | 23.250 | R-22 | > 2500 | asfaltado |
| Ronchas | Yauyos | 268.100 | 127.400 | 140.700 | 3.90 | 548.730 | R-22 | > 2500 | trocha |
| Yauyos | C.G. Tramo | 127.400 | 61.500 | 65.900 | 2.90 | 191.110 | R-22 | 1000 - 2500 | trocha |
| Total Kmv : | | | | | | 835.250 | | | |

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

Lugar de origen : Siderurgica Arequipa - Pisco

Lugar de destino: Centro de Gravedad del Tramo

Vía : Siderurgica (Pisco) - Cañete - Lunahuana - Zuñiga - Centro de Gravedad del Tramo

| Inicio | Final | Kilometraje | | Distancia Km | Coeficiente de Conversión | Distancia Virtual Kmv | Ruta | Altitud (m.s.n.m.) | Tipo de pavimento |
|---------------------|-----------|-------------|--------|--------------|---------------------------|-----------------------|------|--------------------|-------------------|
| | | Inicio | Final | | | | | | |
| Siderurgica (Pisco) | Cañete | 241.000 | 0.000 | 241.000 | 1.00 | 241.000 | R-1S | 000 - 1000 | asfaltado |
| Cañete | Lunahuana | 0.000 | 42.320 | 42.320 | 1.00 | 42.320 | R-22 | 000 - 1000 | asfaltado |
| Lunahuana | Zuñiga | 42.320 | 58.000 | 15.680 | 2.15 | 33.710 | R-22 | 000 - 1000 | trocha |
| Zuñiga | C.G Tramo | 58.000 | 61.500 | 3.500 | 2.15 | 7.530 | R-22 | 000 - 1000 | trocha |
| Total Kmv : | | | | | | 324.56 | | | |

Lugar de origen : Fábrica de Cemento Andino

Lugar de destino: Centro de Gravedad del Tramo

Vía : Planta de Cemento Andino - La Oroya - Pilcomayo - Chupaca - Ronchas - Centro de Gravedad del Tramo

| Inicio | Final | Kilometraje | | Distancia Km | Coeficiente de Conversión | Distancia Virtual Kmv | Ruta | Altitud (m.s.n.m.) | Tipo de pavimento |
|--------------------|-----------|-------------|---------|--------------|---------------------------|-----------------------|--------|--------------------|-------------------|
| | | Inicio | Final | | | | | | |
| Fabrica de Cemento | La Oroya | 261.020 | 174.200 | 86.820 | 1.40 | 121.550 | R-20 | > 2500 | asfaltado |
| La Oroya | Pilcomayo | 0.000 | 77.860 | 77.860 | 1.40 | 109.000 | R-003S | > 2500 | asfaltado |
| Pilcomayo | Chupaca | 289.510 | 284.710 | 4.800 | 1.40 | 6.720 | R-22 | > 2500 | asfaltado |
| Chupaca | Ronchas | 284.710 | 268.100 | 16.610 | 1.40 | 23.250 | R-22 | > 2500 | asfaltado |
| Ronchas | Yauyos | 268.100 | 127.400 | 140.700 | 3.90 | 548.730 | R-22 | > 2500 | trocha |
| Yauyos | C.G Tramo | 127.400 | 61.500 | 65.900 | 2.90 | 191.110 | R-22 | 1000 - 2500 | trocha |
| Total Kmv : | | | | | | 1,000.360 | | | |

CALCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES

Lugar de origen : Refineria de Conchan (Lima)

Lugar de destino: Centro de Gravedad del Tramo

Vía : Refineria de Conchan (Lima) - Cañete Lunahuana - Zuñiga - Centro de Gravedad del Tramo

| Inicio | Final | Kilometraje | | Distancia Km | Coeficiente de Conversión | Distancia Virtual Kmv | Ruta | Altitud (m.s.n.m.) | Tipo de pavimento |
|----------------------|-----------|-------------|---------|--------------|---------------------------|-----------------------|------|--------------------|-------------------|
| | | Inicio | Final | | | | | | |
| Refineria de Conchan | Cañete | 24.000 | 144.300 | 120.300 | 1.00 | 120.300 | R-1S | 000 - 1000 | asfaltado |
| Cañete | Lunahuana | 0.000 | 42.320 | 42.320 | 1.00 | 42.320 | R-22 | 000 - 1000 | asfaltado |
| Lunahuana | Zuñiga | 42.320 | 58.000 | 15.680 | 2.15 | 33.710 | R-22 | 000 - 1000 | afirmado |
| Zuñiga | C.G Tramo | 58.000 | 61.500 | 3.500 | 2.15 | 7.530 | R-22 | 000 - 1000 | afirmado |
| Total Kmv : | | | | | | 203.86 | | | |

Resumen de las distancias virtuales

| Origen - Destino | Origen | Materiales | | Distancia Km |
|---------------------------|----------|---------------------------|-------------------------------|--------------|
| | | Sólidos | Líquidos | |
| Lima - Obra | Lima | diversos | pintura, asfaltos y solventes | 228 |
| Huancayo - Obra | Huancayo | diversos | pintura, asfaltos y solventes | 835 |
| Planta de Aceros - Obra | Pisco | acero corrugado, planchas | ----- | 325 |
| Fábrica de Cemento - Obra | Tarma | cemento portland | ----- | 1,000 |
| Refinería - Obra | Lima | asfalto sólido | asfaltos líquidos y solventes | 204 |

ANEXO 7

COSTO DE FLETE PARA TRANSPORTE DE INSUMOS A OBRA

Costo de Fletes para transporte de insumos a obra

| a) Flete para solido | Costo del flete por kg | | Origen | Materiales sólidos |
|------------------------------|-------------------------------|-----|---------------|-----------------------------|
| Lima - Obra | S/.0.07 | /Kg | Lima | diversos |
| Huancayo - Obra | S/.0.19 | /Kg | Huancayo | diversos |
| Planta aceros Pisco - Obra | S/.0.09 | /Kg | Pisco | acero corrugado, planchas |
| Fábrica cemento Tarma - Obra | S/.0.23 | /Kg | Tarma | cemento portland |
| Refinería Conchan - Obra | S/.0.07 | /Kg | Lima | asfaltos |
| b) Flete para líquido | Costo del flete por kg | | Origen | Materiales líquidos |
| Lima - Obra | S/.0.09 | /Kg | Lima | pintura y solventes |
| Huancayo - Obra | S/.0.27 | /Kg | Huancayo | diversos |
| Refinería Conchan - Obra | S/.0.08 | /Kg | Lima | asfalto líquido y solventes |

ANEXO 8

COSTO COMPARATIVO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

COSTO COMPARATIVO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

FECHA PRESUPUESTO BASE : SETIEMBRE DEL 2009

TIPO DE CAMBIO S/. : 2.89

| FLETES (S./ Kg) HASTA EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA | | | | | |
|--|------|----------|-------|-------|---------|
| Lugar de Origen: -----> | LIMA | HUANCAYO | PISCO | TARMA | CONCHAN |
| Flete de Cargas Sólidas | 0.07 | 0.19 | 0.09 | 0.23 | 0.07 |
| Fletes para Líquidos | 0.09 | 0.27 | | | 0.08 |

| DESCRIPCION | UND | PESO (kg / u) | Procede de | PRECIO BASE (SIN I.G.V.) | | | Recargos al Precio Base (En Nuevos Soles) | | | | | PRECIO EN OBRA S/. |
|---|-----|------------------|------------|--------------------------|---------|-----------|---|------------|--------|----------|-------------------|--------------------|
| | | | | Nuevo Sol | Dólares | | Flete | Almacenaje | Mermas | Viáticos | Total de Recargos | |
| | | | | S/. | \$ | Al Cambio | | | | | | |
| ACEROS - PERNOS - PERFILES - SOLDADURA - TUBOS | | | | | | | | | | | | |
| ACERO CORRUGADO FY = 4200 KG/CM2 | kg | 1.00 | PISCO | 2.20 | | | 0.09 | 0.04 | | | 0.13 | 2.33 |
| ACERO CORRUGADO FY = 4200 KG/CM2 | kg | 1.00 | LIMA | | 0.82 | 2.36 | 0.17 | 0.05 | | | 0.22 | 2.58 |
| ACERO CORRUGADO FY = 4200 KG/CM2 | kg | 1.00 | HUANCAYO | 2.50 | | | 0.19 | 0.05 | | | 0.24 | 2.74 |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 1.00 | LIMA | | 1.14 | 3.29 | 0.23 | 0.07 | | | 0.30 | 3.59 |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | kg | 1.00 | LIMA | | 1.14 | 3.29 | 0.23 | 0.07 | | | 0.30 | 3.59 |
| ALCANTARILLA T.M.C. D= 36" | m | 59.30 | LIMA | | 75.00 | 216.75 | 4.15 | 4.34 | | | 8.49 | 225.24 |
| ALCANTARILLA T.M.C. D= 36" | m | 59.30 | HUANCAYO | 441.18 | | | 11.27 | 8.82 | | | 20.09 | 461.27 |
| ALCANTARILLA METALICA 0=60" C=10 | m | 110.59 | LIMA | 596.10 | | | 7.74 | 11.92 | | | 19.66 | 615.76 |
| ALCANTARILLA METALICA 0=36" C=14 | m | 59.30 | LIMA | 283.28 | | | 4.15 | 5.67 | | | 9.82 | 293.10 |
| CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3" | kg | 1.00 | LIMA | | 0.80 | 2.31 | 0.16 | 0.05 | | | 0.21 | 2.52 |
| PEGAMENTO P/TUBO PVC 1/4 gl | pza | 1.30 | LIMA | 18.00 | | | 0.12 | | | | 0.12 | 18.12 |
| PERNOS 3/8" X 7" | kg | 0.15 | LIMA | 1.57 | | | 0.01 | 0.03 | | | 0.04 | 1.61 |
| PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2" x 6m | pza | 7.20 | LIMA | 22.96 | | | 0.50 | 0.46 | | | 0.96 | 23.92 |
| PLATINA DE FIERRO 3/8" x 2" x 6m | pza | 7.20 | LIMA | 69.16 | | | 0.50 | 1.38 | | | 1.88 | 71.04 |
| TUBO DE FIERRO NEGRO ESTÁNDAR 4" x 6.40m | pza | 64.26 | LIMA | 23.40 | | | 4.50 | 0.47 | | | 4.97 | 28.37 |
| TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X 6.4 m | u | 40.38 | LIMA | 46.36 | | | 2.83 | 0.93 | | | 3.76 | 50.12 |
| TUBO PVC SAP DESAGUE D = 8" x 5 m | pza | 2.76 | LIMA | | 62.63 | 181.00 | 0.19 | 3.62 | 9.05 | | 12.86 | 193.86 |
| PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16" | pza | 5.48 | LIMA | 33.89 | | | 0.38 | 1.69 | | | 2.07 | 35.96 |
| TUBERIA DRENAJE PVC 3" | m | 0.36 | LIMA | 8.75 | | | 0.03 | 0.18 | 0.44 | | 0.65 | 9.40 |

| DESCRIPCION | UND | PESO (kg / u) | Procede de | PRECIO BASE (SIN I.G.V.) | | | Recargos al Precio Base (En Nuevos Soles) | | | | | PRECIO EN OBRA S/. |
|---|-----|------------------|------------|--------------------------|---------|-----------|---|------------|--------|----------|-------------------|--------------------|
| | | | | Nuevo Sol | Dólares | | Flete | Almacenaje | Mermas | Viáticos | Total de Recargos | |
| | | | | S/. | \$ | Al Cambio | | | | | | |
| DERIVADOS DEL PETROLEO - ADITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| ALQUITRAN | gln | 3.86 | LIMA | 4.52 | | | 0.35 | 0.09 | 0.23 | | 0.67 | 5.19 |
| ASFALTO RC-250 | gln | 3.86 | CONCHAN | 5.41 | | | 0.31 | 0.11 | 0.27 | | 0.69 | 6.10 |
| ASFALTO RC-250 | gln | 3.86 | LIMA | 5.60 | | | 0.35 | 0.11 | 0.28 | | 0.74 | 6.34 |
| ASFALTO RC-250 | gln | 3.86 | HUANCAYO | 6.32 | | | 1.04 | 0.13 | 0.32 | | 1.49 | 7.81 |
| ASFALTO MC-30 | gln | 3.86 | CONCHAN | 6.21 | | | 0.35 | 0.12 | 0.31 | | 0.78 | 6.99 |
| KEROSENE INDUSTRIAL | gln | 3.86 | LIMA | 4.30 | | | 0.35 | 0.09 | 0.22 | | 0.66 | 4.96 |
| KEROSENE INDUSTRIAL | gln | 3.86 | HUANCAYO | 4.53 | | | 1.04 | 0.09 | 0.23 | | 1.36 | 5.89 |
| CEMENTO ASFALTICO PEN 85/100 | gln | 3.86 | CONCHAN | 5.24 | | | 0.27 | 0.10 | 0.26 | | 0.63 | 5.87 |
| CEMENTO ASFALTICO PEN 85/100 | gln | 3.86 | HUANCAYO | 5.67 | | | 0.73 | 0.11 | 0.28 | | 1.12 | 6.79 |
| EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2 | gln | 3.86 | LIMA | 6.20 | | | 0.35 | 0.12 | 0.31 | | 0.78 | 6.98 |
| CEMENTOS - MADERAS | | | | | | | | | | | | |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I EN BOLSAS 42.5 KG | bl | 42.50 | TARMA | 13.30 | | | 9.78 | 0.27 | 0.67 | | 10.72 | 24.02 |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I EN BOLSAS 42.5 KG | bl | 42.50 | LIMA | 13.55 | | | 2.98 | 0.27 | 0.68 | | 3.93 | 17.48 |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I EN BOLSAS 42.5 KG | bl | 42.50 | HUANCAYO | 15.38 | | | 8.08 | 0.31 | 0.77 | | 9.16 | 24.54 |
| PIEDRA CHANCADA | m3 | 2,700.00 | HUANCAYO | 58.82 | | | 513.00 | 1.18 | 2.94 | | 517.12 | 575.94 |
| GRAVILLA | m3 | 1,800.00 | LIMA | 54.82 | | | 126.00 | 1.10 | 2.74 | | 129.84 | 184.66 |
| PIEDRA MEDIANA | m3 | 2,300.00 | LIMA | 60.35 | | | 161.00 | 1.21 | 3.02 | | 165.23 | 225.58 |
| ARENA GRUESA | m3 | 1,800.00 | LIMA | 30.00 | | | 126.00 | 0.60 | 1.50 | | 128.10 | 158.10 |
| ARENA GRUESA | m3 | 1,800.00 | HUANCAYO | 50.00 | | | 342.00 | 1.00 | 2.50 | | 345.50 | 395.50 |
| MADERA TORNILLO | p2 | 1.50 | LIMA | 3.80 | | | 0.11 | 0.08 | | | 0.19 | 3.99 |
| MADERA TORNILLO | p2 | 1.50 | HUANCAYO | 3.14 | | | 0.29 | 0.06 | | | 0.35 | 3.49 |
| TALCO | bls | 25.00 | LIMA | 10.00 | | | 1.75 | 0.20 | | | 1.95 | 11.95 |
| TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO | pln | 71.84 | LIMA | 89.00 | | | 5.03 | 1.78 | | | 6.81 | 95.81 |
| TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO | pln | 71.84 | HUANCAYO | 92.44 | | | 13.65 | 1.85 | | | 15.50 | 107.94 |

| DESCRIPCION | UND | PESO (kg / u) | Procede de | PRECIO BASE (SIN I.G.V.) | | | Recargos al Precio Base (En Nuevos Soles) | | | | | PRECIO EN OBRA S/. |
|--|-----|-------------------|------------|--------------------------|------|-----------|---|------------|--------|----------|-------------------|--------------------|
| | | | | Nuevo Sol | | Dólares | Flete | Almacenaje | Mermas | Viáticos | Total de Recargos | |
| | | | | S/. | \$ | Al Cambio | | | | | | |
| TRIPLAY DE 12 mm PARA SEÑALES | pln | 47.89 | LIMA | 63.50 | | | 3.35 | 1.27 | | | 4.62 | 68.12 |
| TRIPLAY DE 4 X 8 X 19 mm | pln | 15.96 | LIMA | 95.55 | | | 1.12 | 1.91 | | | 3.03 | 98.58 |
| PINTURAS - SOLVENTES - ELEMENTOS SEÑALIZACION | | | | | | | | | | | | |
| DISOLVENTE XILOL | gln | 4.75 | LIMA | 22.52 | | | 0.43 | 0.45 | | | 0.88 | 23.40 |
| FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 mm | m2 | 1.00 | LIMA | 105.00 | | | 0.07 | 2.10 | | | 2.17 | 107.17 |
| LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD | p2 | 0.20 | LIMA | 18.22 | | | 0.01 | 0.36 | | | 0.37 | 18.59 |
| LIJAS PARA CONCRETO | hja | 0.05 | LIMA | 1.70 | | | 0.01 | 0.03 | | | 0.04 | 1.74 |
| MICROESFERAS DE VIDRIO | Kg | 1.00 | LIMA | | 1.40 | 4.05 | 0.07 | 0.08 | | | 0.15 | 4.20 |
| PINTURA ESMALTE | gln | 6.00 | LIMA | 26.56 | | | 0.54 | 0.53 | | | 1.07 | 27.63 |
| PINTURA ESMALTE | gln | 6.00 | HUANCAYO | 27.73 | | | 1.62 | 0.55 | | | 2.17 | 29.90 |
| PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | gln | 0.02 | LIMA | 26.56 | | | 0.01 | 0.53 | | | 0.54 | 27.10 |
| PINTURA IMPRIMANTE | gln | 4.00 | LIMA | 15.00 | | | 0.36 | 0.30 | | | 0.66 | 15.66 |
| PINTURA PARA TRAFICO | gln | 6.00 | LIMA | 50.00 | | | 0.54 | 1.00 | | | 1.54 | 51.54 |
| THINER CORRIENTE | gln | 4.75 | LIMA | 13.50 | | | 0.43 | 0.27 | | | 0.70 | 14.20 |
| TINTA SERIGRAFICA NEGRA | gln | 6.00 | LIMA | 1,166.41 | | | 0.54 | 23.33 | | | 23.87 | 1,190.28 |
| TINTA SERIGRAFICA ROJA | gln | 6.00 | LIMA | 1,166.41 | | | 0.54 | 23.33 | | | 23.87 | 1,190.28 |
| TINTA SERIGRAFIA VERDE | gln | 6.00 | LIMA | 1,166.41 | | | 0.54 | 23.33 | | | 23.87 | 1,190.28 |
| ELEMENTOS VARIOS | | | | | | | | | | | | |
| EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS | u | 1.00 | LIMA | 146.95 | | | 0.07 | 2.94 | | | 3.01 | 149.96 |
| CONTENEDOR DE DESECHOS | Kg | 1.00 | LIMA | 50.56 | | | 0.07 | 1.01 | | | 1.08 | 51.64 |
| MATERIALES PARA LA ENSEÑANZA | Kg | 1.00 | LIMA | 195.97 | | | 0.07 | 3.92 | | | 3.99 | 199.96 |
| SEMILLAS PARA REFORESTACION | Kg | 1.00 | LIMA | 5.00 | | | 0.07 | 0.10 | | | 0.17 | 5.17 |
| PLANTA TIPICA | Und | 2.50 | ZUÑIGA | 1.20 | | | | | | | | 1.20 |
| BARRENO 5' X 1/8" | u | 5.00 | LIMA | 15.00 | | | 0.35 | 0.30 | | | 0.65 | 15.65 |
| LIJA | u | 0.01 | LIMA | 1.00 | | | 0.01 | 0.02 | | | 0.03 | 1.03 |

| DESCRIPCION | UND | PESO (kg / u) | Procede de | PRECIO BASE (SIN I.G.V.) | | | Recargos al Precio Base (En Nuevos Soles) | | | | | PRECIO EN OBRA S/. |
|-------------------------|-----|------------------|------------|--------------------------|---------|-----------|---|---------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | Nuevo Sol | Dólares | | Flete | Almacenaje 2.00% | Mermas 5.00% | Viáticos 10.00% | Total de Recargos | |
| | | | | S/. | \$ | Al Cambio | | | | | | |
| DETERGENTE | kg | 1.00 | LIMA | 9.50 | | | 0.07 | 0.19 | | | 0.26 | 9.76 |
| WAYPE INDUSTRIAL | kg | 1.00 | LIMA | 2.50 | | | 0.07 | 0.05 | | | 0.12 | 2.62 |
| MICROESFERAS DE VIDRIO | kg | 1.00 | LIMA | 1.00 | | | 0.07 | 0.02 | | | 0.09 | 1.09 |
| GEOTEXTIL | m2 | 0.68 | LIMA | 4.31 | | | 0.05 | 0.09 | | | 0.14 | 4.45 |
| EQUIPO CONTRA INCENDIOS | u | 8.00 | LIMA | 250.00 | | | 0.56 | 5.00 | | | 5.56 | 255.56 |

ANEXO 9

COSTOS DE EQUIPOS

COSTOS DE EQUIPOS

Tipo de cambio al 30.09.2009 1US\$= 2.89 Nuevos Soles

| EQUIPO | POTENCIA | CAPACIDAD | PESO (Kgs.) | COSTOS POSESIÓN | | | COSTOS DE OPERACIÓN | | | | | | Costo de Posesión S/. | Costo de Operación S/. | Alquiler horario S/. |
|-----------------------------------|------------|---------------|-------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|---------|------------|-----------------|-------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | Costo por Deprec. | Seguro y almacenaje | Mantenimiento o y | Consumo de Combustible | Consumo de Lubricante | Filtros | Neumáticos | Jornal Operador | | | | |
| Equipos para Perforación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compresoras Neumáticas | 87 HP | 250 330 PCM | 2,000 | 9.10 | 0.00 | 7.10 | 21.90 | 2.90 | 1.20 | - | 14.94 | 9.10 | 48.04 | 57.14 | |
| Martillo Neumático 29 kg. | | 29 KG | 29 | 4.00 | 0.00 | 3.10 | - | - | - | - | - | 4.00 | 3.10 | 7.10 | |
| Martillo Neumático 24 kg. | | 24 KG | 24 | 3.10 | 0.00 | 2.40 | - | - | - | - | - | 3.10 | 2.40 | 5.50 | |
| Para Movimiento de Tierra | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cargador frontal sobre llantas | 100 115 HP | 2 2.35 yd3 | 10,305 | 26.40 | 0.50 | 17.50 | 26.60 | 4.30 | 1.70 | 1.20 | 14.94 | 26.90 | 66.24 | 93.14 | |
| Cargador frontal sobre llantas | 125 155 HP | 3.00 yd3 | 16,584 | 39.00 | 0.70 | 25.90 | 42.80 | 5.00 | 2.00 | 1.00 | 14.94 | 39.70 | 91.64 | 131.34 | |
| Cargador sobre orugas | 190 225 HP | 3.20 3.75 yd3 | 25,173 | 86.70 | 1.90 | 34.70 | 58.90 | 7.50 | 3.00 | - | 14.94 | 88.60 | 119.04 | 207.64 | |
| Retroexcavadora sobre llanta | 58 HP | 1.00 yd3 | 9,000 | 17.80 | 0.30 | 7.70 | 19.00 | 2.50 | 1.00 | 0.20 | 14.94 | 18.10 | 45.34 | 63.44 | |
| Retroexcavadora S/O | 115 165 HP | 0.75 1.60 yd3 | 23,400 | 67.10 | 1.20 | 26.80 | 47.50 | 8.80 | 3.50 | - | 14.94 | 68.30 | 101.54 | 169.84 | |
| Tractor de tiro MF/290 | 80 HP | | 4,320 | 5.30 | 0.10 | 4.20 | 21.20 | 2.90 | 1.20 | 0.20 | 14.03 | 5.40 | 43.73 | 49.13 | |
| Tractor sobre orugas | 190 240 HP | | 20,520 | 74.50 | 1.60 | 39.70 | 52.30 | 7.20 | 2.90 | - | 14.94 | 76.10 | 117.04 | 193.14 | |
| Tractor sobre orugas | 300 330 HP | | 31,980 | 71.70 | 1.90 | 47.80 | 97.90 | 8.60 | 3.50 | - | 14.94 | 73.60 | 172.74 | 246.34 | |
| Para Compactación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vibrador de Concreto 1.50" | 4 HP | 18x1,5 plg | | 2.80 | - | 1.50 | - | - | - | - | - | 2.80 | 1.50 | 4.30 | |
| Compactador vibrador tipo plancha | 4 HP | | 95 | 1.90 | - | 0.80 | 2.60 | 0.40 | 0.20 | - | 14.03 | 1.90 | 18.03 | 19.93 | |
| Compactador vibrador tipo plancha | 5.8 HP | | 145 | 2.40 | - | 1.00 | 2.90 | 0.80 | 0.30 | - | 14.03 | 2.40 | 19.03 | 21.43 | |
| Compactador vibrador tipo plancha | 7 HP | | 160 | 3.60 | - | 1.20 | 3.10 | 1.10 | 0.50 | - | 14.03 | 3.60 | 19.93 | 23.53 | |
| Rodillo vibratorio liso autoprop. | 70 100 HP | 7 9 tn | 7,300 | 15.10 | 0.30 | 7.90 | 20.00 | 3.30 | 1.30 | 0.80 | 14.94 | 15.40 | 48.24 | 63.64 | |
| Rodillo tándem estático autoprop. | 58 70 HP | 5 8 tn | 5,800 | 6.00 | 0.10 | 3.90 | 15.20 | 2.50 | 1.00 | 0.20 | 14.94 | 6.10 | 37.74 | 43.84 | |
| Rodillo neumático autopropulsado | 81 100 HP | 5.5 20 tn | 5,500 | 15.50 | 0.30 | 4.10 | 19.00 | 3.30 | 1.30 | 0.20 | 14.94 | 15.80 | 42.84 | 58.64 | |
| Para Producir Agregados | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chancadora Primaria 20x38" | M.E. 30 kw | 46 70 Tn/H | 21,000 | 26.50 | 0.80 | 16.60 | - | 1.50 | 0.60 | 0.10 | 14.94 | 27.30 | 33.74 | 61.04 | |
| Chancadora Primaria - Secundaria | | 40 80 tm/H | | 27.10 | 1.70 | 10.80 | - | - | - | - | 14.94 | 28.80 | 25.74 | 54.54 | |
| Zaranda Vibratoria 4"x6"x14' | M.E. 15 HP | 11 kw | 7,000 | 9.40 | 0.30 | 6.20 | - | 1.20 | 0.50 | 0.10 | 14.94 | 9.70 | 22.94 | 32.64 | |
| Para Obras de Arte | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mezcladora de Concreto | 23 HP | 11 12 p3 | 2,200 | 11.10 | 0.30 | 8.00 | - | - | 0.10 | - | - | 11.40 | 8.10 | 19.50 | |

COSTOS DE EQUIPOS

Tipo de cambio al 30.09.2009 1US\$= **2.89** Nuevos Soles

| EQUIPO | POTENCIA | CAPACIDAD | PESO (Kgs.) | COSTOS POSESION | | | COSTOS DE OPERACION | | | | | | Costo de Posesión S/. | Costo de Operación S/. | Alquiler horario S/. |
|----------------------------------|------------|------------|-------------|-------------------|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---------|------------|-----------------|-------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | Costo por Deprec. | Seguro y almacenaje | Mantenimiento y | Consumo de Combustible | Consumo de Lubricante | Filtros | Neumáticos | Jornal Operador | | | | |
| Para Refine y Afirmado | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motoniveladora | 125 HP | | 11,515 | 23.00 | 0.60 | 15.30 | 40.90 | 4.70 | 1.90 | 0.20 | 14.94 | 23.60 | 77.94 | 101.54 | |
| Para Pavimentación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barredora Mecánica | 10 20 HP | 7' LON | 1,000 | 5.60 | 0.10 | 4.00 | 9.50 | 1.30 | 0.50 | 0.10 | 14.94 | 5.70 | 30.34 | 36.04 | |
| Secador de Áridos | 50 ME | 30 64 Tn/h | 8,000 | 12.90 | 0.40 | 10.30 | - | - | - | - | 14.94 | 13.30 | 25.24 | 38.54 | |
| Pavimentadora sobre oruga | 69 HP | 10 pulg | 12,000 | 30.70 | 1.00 | 20.50 | 17.70 | 3.80 | 1.50 | - | 14.94 | 31.70 | 58.44 | 90.14 | |
| Planta de asfalto en caliente | | 60 Tn/h | 32,350 | 65.80 | 2.10 | - | 940.50 | 5.20 | 2.10 | - | 14.94 | 67.90 | 962.74 | 1,030.64 | |
| Esparcidora de agregados | | | 15,000 | 35.60 | 1.40 | 28.60 | 21.50 | 4.10 | 1.80 | - | 14.94 | 37.00 | 70.94 | 107.94 | |
| Equipos Diversos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Faja Transportadora 18"x 40' | M.E. 3 HP | 150 tm/H | 4,000 | 5.40 | 0.50 | 3.60 | - | 0.20 | 0.10 | - | - | 5.90 | 3.90 | 9.80 | |
| Motobomba (gasolina) | 7 10 HP | 3" 4" Pulg | 135 | 1.10 | - | 0.40 | - | - | - | - | - | 1.10 | 0.40 | 1.50 | |
| Mezcladora de concreto 9 p3 | 8 KW | 9 P3 | 500 | 2.70 | 0.10 | 1.90 | - | - | - | 0.10 | - | 2.80 | 2.00 | 4.80 | |
| Camión grúa | 318 HP | 35 tn | 36,000 | 38.30 | 5.00 | 30.60 | 80.90 | 10.00 | 4.00 | - | 14.94 | 43.30 | 140.44 | 183.74 | |
| Vehículos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camión cisterna para agua | 145 165 HP | 2,000 gln | 13,000 | 17.70 | 1.70 | 13.30 | 38.00 | 4.70 | 1.90 | 0.40 | 14.03 | 19.40 | 72.33 | 91.73 | |
| Camión cisterna para agua | 122 HP | 1,500 gln | 9,900 | 15.50 | 1.50 | 11.60 | 37.10 | 4.70 | 1.90 | 0.40 | 14.03 | 17.00 | 69.73 | 86.73 | |
| Camión imprimador 6x2 | 178 210 HP | 1,800 gln | 16,475 | 21.50 | 2.10 | 13.40 | 53.10 | 10.60 | 4.20 | 0.20 | 14.03 | 23.60 | 95.53 | 119.13 | |
| Camión Volquete 4x2 | 140 210 HP | 6 m3 | 15,000 | 16.70 | 1.60 | 16.60 | 53.10 | 10.70 | 4.30 | 0.50 | 14.03 | 18.30 | 99.23 | 117.53 | |
| Camión Volquete 6x4 | 330 HP | 10 m3 | 26,000 | 23.50 | 2.30 | 23.40 | 83.50 | 17.80 | 7.10 | 1.00 | 14.03 | 25.80 | 146.83 | 172.63 | |
| Pick-Up 4x2 Cab.Simple | 90 HP | 1,000 kg | 2,100 | 4.70 | 0.40 | 3.80 | 16.00 | 4.30 | 1.70 | 0.20 | 14.03 | 5.10 | 40.03 | 45.13 | |
| Otros equipos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grupo electrógeno | 89 HP | 50 Kw | 1,150 | 4.60 | 0.50 | 4.30 | - | - | - | - | - | 5.10 | 4.30 | 9.40 | |
| Grupo electrógeno | 116 HP | 75 Kw | 1,500 | 5.50 | 0.60 | 5.10 | - | - | - | - | - | 6.10 | 5.10 | 11.20 | |
| Grupo electrógeno | 230 HP | 150 Kw | 2,000 | 16.50 | 1.70 | 15.40 | - | - | - | - | - | 18.20 | 15.40 | 33.60 | |
| Máquina para pintar el pavimento | | | 1,000 | 15.83 | 0.89 | - | - | - | - | - | - | 16.72 | - | 16.72 | |

NOTA 1.- El Costo de Operación incluye combustible, lubricante, filtro, neumáticos o sistemas de tracción, mantenimiento, reparaciones, operador, leyes sociales y elementos de desgaste.

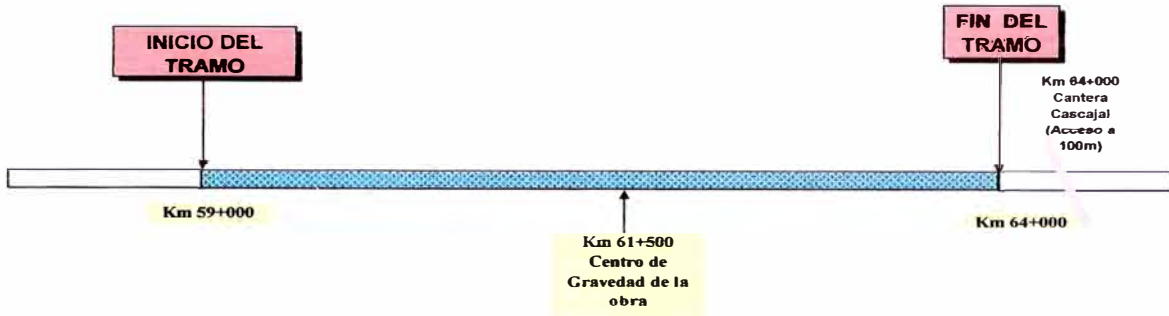
NOTA 2.- El Costo de Posesión incluye depreciaciones, intereses de capital, obligaciones tributarias, seguros contra todo riesgo.

NOTA 3.- En el análisis de la tarifa de alquiler de equipo mecánico, no incluimos el IGV debido a que en los precios de los Contratos de Obras Públicas, este impuesto se consigna al final.

ANEXO 10

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

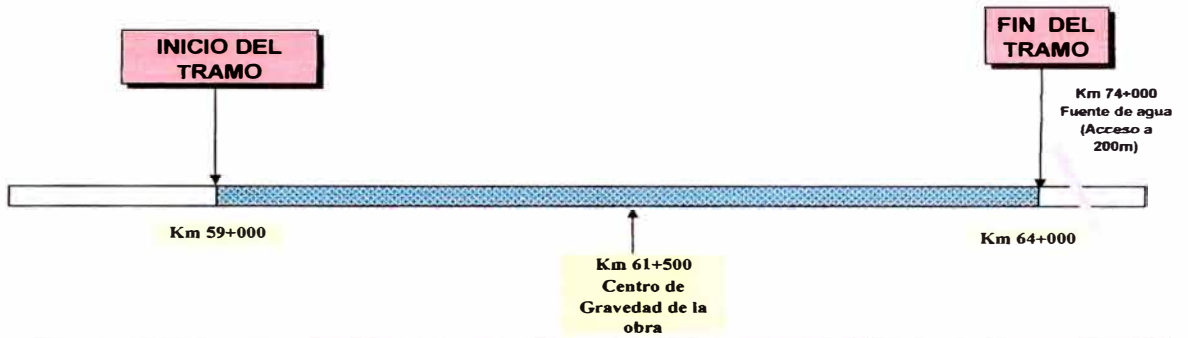
COSTO UNITARIO DE TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR



| PARTIDA | | TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1KM | | | | | |
|---|------------------|---|--------|--------------------|---------------|-------------|--|
| UNIDAD | M3 KM | | | | | | |
| RENDIMIENTO | 511.20 | | | m3 Km/día | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) | |
| A.- MANO DE OBRA OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0078 | 11.58 | 0.09 | 0.09 | |
| B.- EQUIPO | | | | | | | |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 YD3 | HM | 0.5 | 0.0078 | 131.34 | 1.02 | 1.02 | |
| CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | HM | 1 | 0.0156 | 172.63 | 2.69 | 2.69 | |
| | | | | | | 3.81 | |
| C.- DATOS GENERALES | | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | | |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 40.00 Km/hr | | | |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO | (Tc) | | | 2.00 xd | | | |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Td) | | | 1.50 xd | | | |
| VOLUMEN DEL VOLQUETE | (a) | | | 10.00 m3 | | | |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | 1.00 Km | | | |
| D.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | | |
| TIEMPO DE CARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.95 min | | | |
| TIEMPO DE DESCARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.00 min | | | |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | 432.00 xd (min) | | | |
| CICLO DEL VOLQUETE | (Tciclo) | | | 4.95 + | 3.50 xd (min) | | |
| NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | 51.12 | | | |
| E.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 1Km | R = N* (a) | | | 511.20 m3Km/día | | | |
| F.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d : | 1.00 | km | | | | | |
| COSTO DIRECTO | | | | S/ , / m3Km | 3.81 | | |

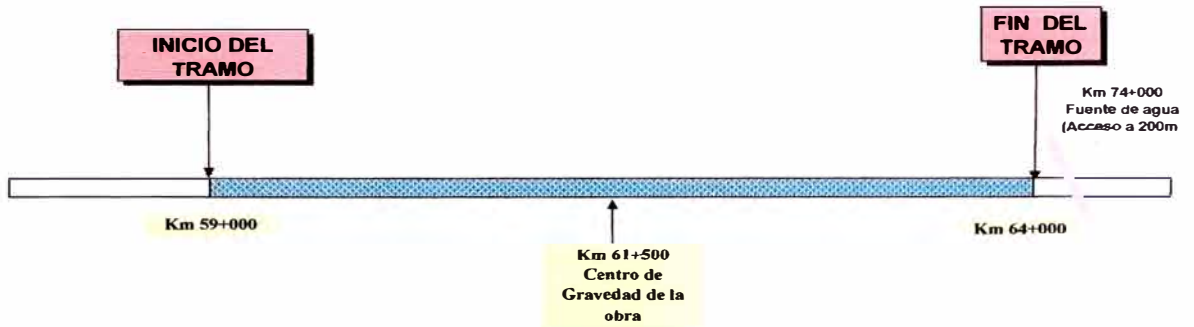
| PARTIDA | | TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D> 1KM | | | | | |
|---|------------------|--|--------|--------------------|---------------|-------------|--|
| UNIDAD | M3 KM | | | | | | |
| RENDIMIENTO | 1234.30 | | | m3 Km/día | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) | |
| A.- EQUIPO | | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | HM | 1 | 0.0065 | 172.63 | 1.12 | 1.12 | |
| | | | | | | 1.12 | |
| B.- DATOS GENERALES | | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | | |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 40.00 Km/hr | | | |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO | (Tc) | | | 2.00 xd | | | |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Td) | | | 1.50 xd | | | |
| VOLUMEN DEL VOLQUETE | (a) | | | 10.00 m3 | | | |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | 1.00 Km | | | |
| C.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | | |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | 432.00 xd (min) | | | |
| CICLO DEL VOLQUETE | (Tciclo) | | | 3.50 xd (min) | | | |
| NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | 123.43 | | | |
| D.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 1Km | R = N* (a) | | | 1.234.30 m3Km/día | | | |
| E.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d : | 1.00 | km | | | | | |
| COSTO DIRECTO | | | | S/ , / m3Km | 1.12 | | |

LEY DE COSTOS UNITARIOS PARA D = 1 km



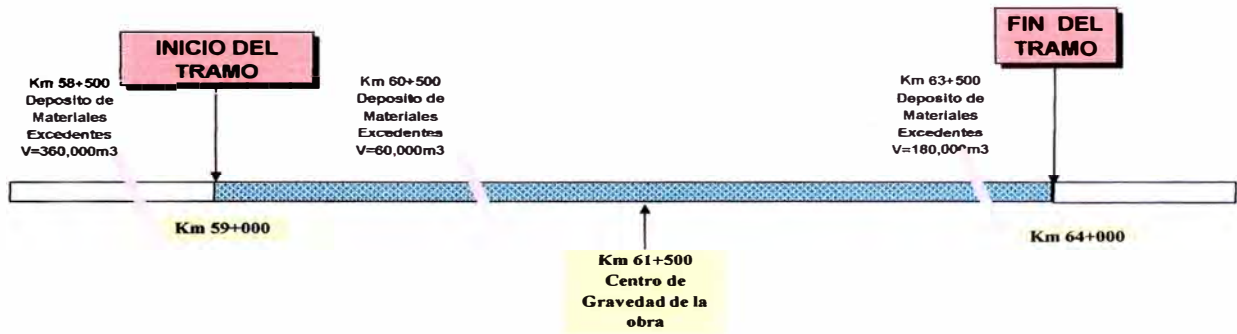
| PARTIDA | AGUA PARA LA OBRA | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|---------|--------------|---------------|-------------|-----------------|
| UNIDAD | M3 | | | | | | |
| RENDIMIENTO | 82.00 | | | m3/día | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) | |
| A.- MANO DE OBRA | | | | | | | |
| PEON | DH | | 1 | 83.76 | 83.76 | 83.76 | |
| B.- EQUIPO | | | | | | | |
| CISTERNA 4x2 (AGUA) 2,000 GLNS | DM | | 1 | 859.44 | 859.44 | 859.44 | |
| MOTOBOMBA 7-10HP D=3-4" | DM | | 1 | 13.60 | 13.60 | 13.60 | |
| | | | | | | 956.80 | |
| C.- DATOS GENERALES | | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | | | | 20.00 Km/hr |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | | | | 30.00 Km/hr |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO | | | | | | | 3.00 xd |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Tc) | | | | | | 2.00 xd |
| VOLUMEN DEL TANQUE DEL CISTERNA | (a) | | | | | | 7.57 m3 |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | | | | 1.00 Km |
| D.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | | |
| TIEMPO LLENADO Y DESCARGA | (Tld) | | | | | | 35.00 min |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | | | | 432.00 xd (min) |
| CICLO DE LA CISTERNA | (Tciclo) | | | | | | 35.00 + |
| NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | | | | 5.00 xd (min) |
| | | | | | | | 10.80 |
| E.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 1Km. | R = N* (a) | | | | | | 81.76 m3/día |
| | | | | | | | 82.00 m3/día |
| F.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d = | | | | | | | 1.00 km |
| G.- LEY DE COSTOS | | | | | | | |
| | 0.292578 X | (| 35.00 + | | | | 5.00 x d) |
| COSTO DIRECTO | | | | | | | S/., / m3 |
| | | | | | | | 956.80 |

COSTO UNITARIO DE AGUA PARA RELLENOS



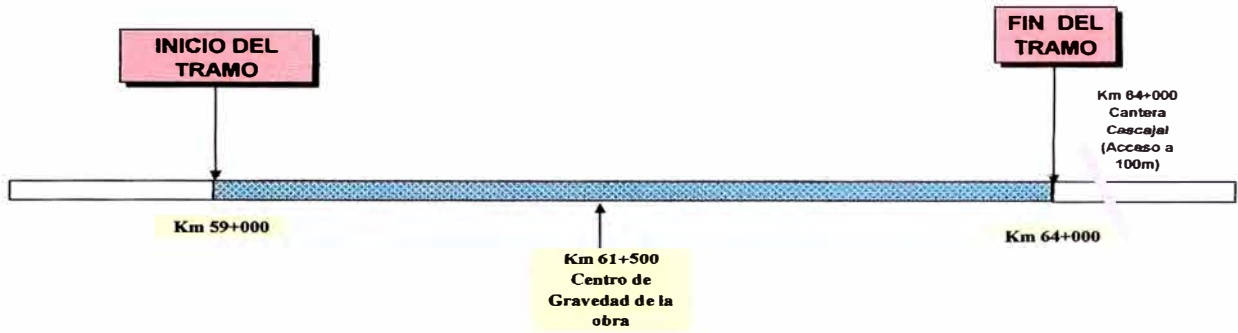
| PARTIDA UNIDAD RENDIMIENTO | AGUA PARA LA OBRA | | | | | |
|---|-------------------|-----------|--------|-----------------|------------------|----------------|
| | M3 | 30.00 | | m3/día | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| A.- MANO DE OBRA | | | | | | |
| PEON | HH | 1 | 0.2667 | 10.47 | 2.79 | 2.79 |
| B.- EQUIPO | | | | | | |
| CISTERNA 4x2 (AGUA) 2.000 GLNS | HM | 1 | 0.2667 | 91.73 | 24.46 | 24.46 |
| MOTOBOMBA 7-10HP D=3-4" | HM | 1 | 0.2667 | 1.70 | 0.45 | 0.45 |
| | | | | | | 27.71 |
| C.- DATOS GENERALES | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | 20.00 Km/hr | | |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO | (Tc) | | | 3.00 xd | | |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Td) | | | 2.00 xd | | |
| VOLUMEN DEL TANQUE DEL CISTERNA | (a) | | | 7.57 m3 | | |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | 12.70 Km | | |
| D.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | |
| TIEMPO LLENADO Y DESCARGA | (Tld) | | | 35.00 min | | |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | 432.00 xd (min) | | |
| CICLO DE LA CISTERNA | (Tciclo) | | | 35.00 + | 5.00 xd (min) | |
| NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | 4.39 | | |
| | | | | 4.00 | | |
| E.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d =12.7Km. R = N* (a) | | | | 30.28 m3/dia | | |
| | | | | 30.00 m3/dia | | |
| F.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d = | 12.70 | km | | | | |
| G.- LEY DE COSTOS | | | | 0.292578 X (| 35.00 + | 5.00 x d) |
| COSTO DIRECTO | | | | S/ , / m3 | | 27.71 |

COSTO UNITARIO DE ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE



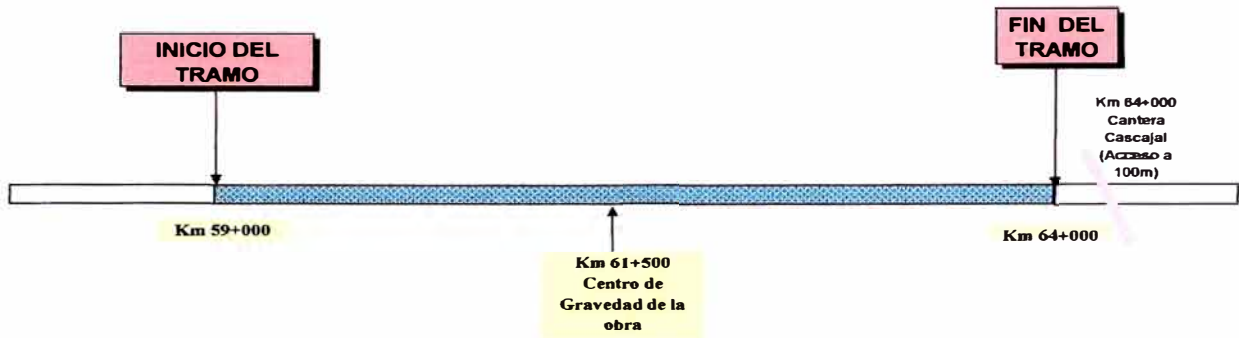
| PARTIDA | | CARGUIO (esponjamiento = 20%) | | | | | |
|---|------------------|-------------------------------|--------|-----------------|---------------|-------------|--|
| UNIDAD | | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | | 700.00 | m3/día | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) | |
| A.- MANO DE OBRA | | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0057 | 11.58 | 0.07 | 0.07 | |
| B.- EQUIPO | | | | | | | |
| CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS, 125-155HP, 3 Yd3 | HM | 1 | 0.0114 | 152.34 | 1.74 | 1.74 | |
| | | | | | | 1.80 | |
| PARTIDA | | TRANSPORTE | | | | | |
| UNIDAD | | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | | 512.00 | m3/día | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) | |
| C.- MANO DE OBRA | | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0078 | 11.58 | 0.09 | 0.09 | |
| D.- EQUIPO | | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | HM | 1 | 0.0156 | 204.43 | 3.19 | 3.19 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | 3.28 | |
| E.- DATOS GENERALES | | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | | |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 40.00 Km/hr | | | |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO | (Tc) | | | 2.00 xd | | | |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Td) | | | 1.50 xd | | | |
| VOLUMEN DEL VOLQUETE | (a) | | | 10.00 m3 | | | |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | 0.61 Km | | | |
| F.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | | |
| TIEMPO DE CARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.61 min | | | |
| TIEMPO DE DESCARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.00 min | | | |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | 432.00 xd (min) | | | |
| CICLO DEL VOLQUETE | (Tciclo) | | | 4.61 + | 3.50 xd (min) | | |
| NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | 64.05 | | | |
| | | | | 64.00 | | | |
| G.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 0.61Km R = N* (a) | | | | 640.00 m3/día | | | |
| Considerando un 20% de esponjamiento | | | | 512.00 m3/día | | | |
| H.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d = | 0.61 | km | | | | | |
| COSTO DIRECTO | | | | S/ / m3 | | 5.08 | |

COSTO UNITARIO DE MATERIAL PIEDRA PARA ENROCADO



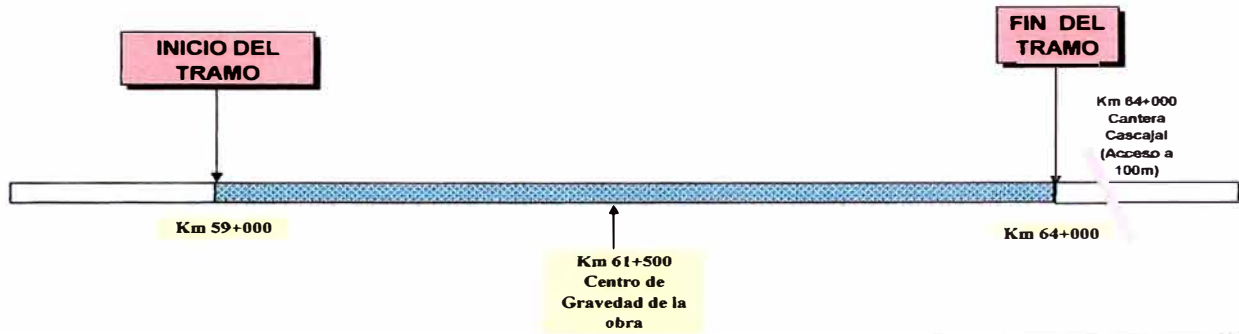
| PARTIDA | | SELECCIÓN Y CARGUIO | | | | | |
|--|--|---------------------|-----------|-----------------------|--------------|---------------|--------------|
| UNIDAD | | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | | 60.00 | | m3/día | | | |
| DESCRIPCION | | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| A.- MANO DE OBRA | | | | | | | |
| CAPATAZ "B" | | HH | 0.5 | 0.0667 | 15.59 | 1.04 | 1.04 |
| PEON | | HH | 6 | 0.8 | 10.47 | 8.38 | 8.38 |
| B.- EQUIPO | | | | | | | |
| CARGADOR SOBRE ORUGA 190-225HP 3.2-3.75yd3 | | HM | 1 | 0.1333 | 207.64 | 27.68 | 27.68 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3 | 9.42 | 0.28 | 0.28 |
| | | | | | | | 37.38 |
| PARTIDA | | TRANSPORTE A OBRA | | | | | |
| UNIDAD | | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | | 55.50 | | m3/día | | | |
| DESCRIPCION | | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| E.- MANO DE OBRA | | | | | | | |
| OFICIAL | | HH | 0.2 | 0.0288 | 11.58 | 0.33 | 0.33 |
| F.- EQUIPO | | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | | HM | 1 | 0.1441 | 172.63 | 24.88 | 24.88 |
| | | | | | | | 25.21 |
| G.- DATOS GENERALES | | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | | |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 40.00 Km/hr | | | |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO (Tc) | | | | 2.00 xd | | | |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO (Td) | | | | 1.50 xd | | | |
| VOLUMEN DEL VOLQUETE (a) | | | | 10.00 m3 | | | |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE (d) | | | | 2.60 Km | | | |
| H.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | | |
| TIEMPO DE CARGA DEL CAMION (Tid) | | | | 66.67 min | | | |
| TIEMPO DE DESCARGA DEL CAMION (Tld) | | | | 2.00 min | | | |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% (b) | | | | 432.00 xd (min) | | | |
| CICLO DEL VOLQUETE (Tciclo) | | | | 68.67 + 3.50 xd (min) | | | |
| NUMERO DE VIAJES N = (b) / Tciclo | | | | 5.55 | | | |
| I.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 26.31Km R = N* (a) | | | | 55.50 m3/día | | | |
| J.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d = | | | | 2.60 km | | | |
| COSTO DIRECTO | | | | | S/./ m3 | | 62.59 |

COSTO UNITARIO DE MATERIAL DE RELLENO - AGREGADO GRUESO



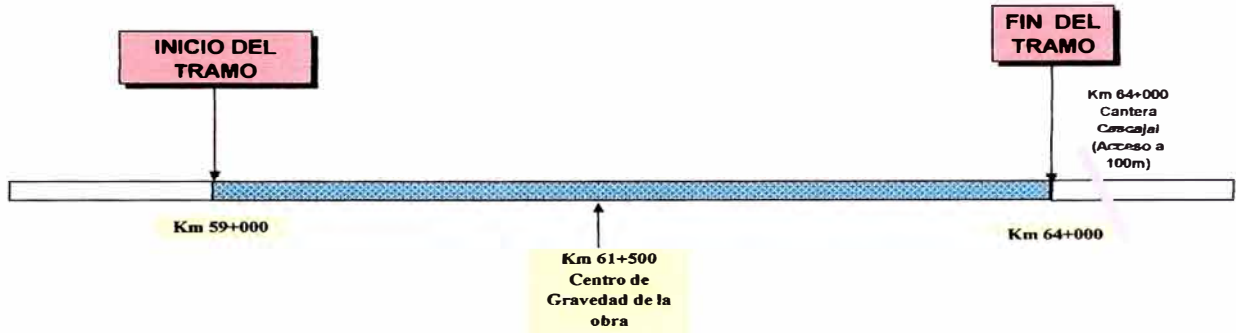
| EXTRACCION Y APILAMIENTO | | | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|-----------|--------|-----------------|---------------|-------------|
| PARTIDA | UNIDAD | M3 | 440.00 | | m3/día | | |
| RENDIMIENTO | DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| A.- | MANO DE OBRA | | | | | | |
| | CAPATAZ "B" | HH | 0.2 | 0.0036 | 15.59 | 0.06 | 0.06 |
| | PEON | HH | 4 | 0.0727 | 10.47 | 0.76 | 0.76 |
| B.- | EQUIPO | | | | | | |
| | TRACTOR D7-G 190-240HP | HM | 1 | 0.0182 | 222.74 | 4.05 | 4.05 |
| | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3 | 0.82 | 0.02 | 0.02 |
| | | | | | | | 4.90 |
| CARGUIO | | | | | | | |
| PARTIDA | UNIDAD | M3 | 840.00 | | m3/día | | |
| RENDIMIENTO | DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| C.- | MANO DE OBRA | | | | | | |
| | OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0048 | 11.58 | 0.06 | 0.06 |
| D.- | EQUIPO | | | | | | |
| | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS, 125-155HP, 3 Yd3 | HM | 1 | 0.0095 | 152.34 | 1.45 | 1.45 |
| | | | | | | | 1.50 |
| TRANSPORTE A LA ZARANDA MECANICA | | | | | | | |
| PARTIDA | UNIDAD | M3 | 645.00 | | m3/día | | |
| RENDIMIENTO | DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| E.- | MANO DE OBRA | | | | | | |
| | OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0062 | 11.58 | 0.07 | 0.07 |
| F.- | EQUIPO | | | | | | |
| | CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | HM | 1 | 0.0124 | 204.43 | 2.53 | 2.53 |
| | | | | | | | 2.61 |
| G.- | DATOS GENERALES | | | | | | |
| | VELOCIDAD CARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | |
| | VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 40.00 Km/hr | | |
| | TIEMPO DE VIAJE CARGADO | (Tc) | | | 2.00 xd | | |
| | TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Td) | | | 1.50 xd | | |
| | VOLUMEN DEL VOLQUETE | (a) | | | 10.00 m3 | | |
| | DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | 0.50 Km | | |
| | (asumimos que la planta esta a 0.5Km de la zona de excavacion) | | | | | | |
| H.- | CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | |
| | TIEMPO DE CARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.95 min | | |
| | TIEMPO DE DESCARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.00 min | | |
| | TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | 432.00 xd (min) | | |
| | CICLO DEL VOLQUETE | (Tciclo) | | | 4.95 + | 3.50 xd (min) | |
| | NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | 64.48 | | |
| | | | | | 64.50 | | |
| I.- | RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 0.5Km | | | | R = N* (a) | 645.00 m3/día | |
| J.- | CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d = | | | | 0.50 | km | |

COSTO UNITARIO DE MATERIAL DE RELLENO - AGREGADO GRUESO



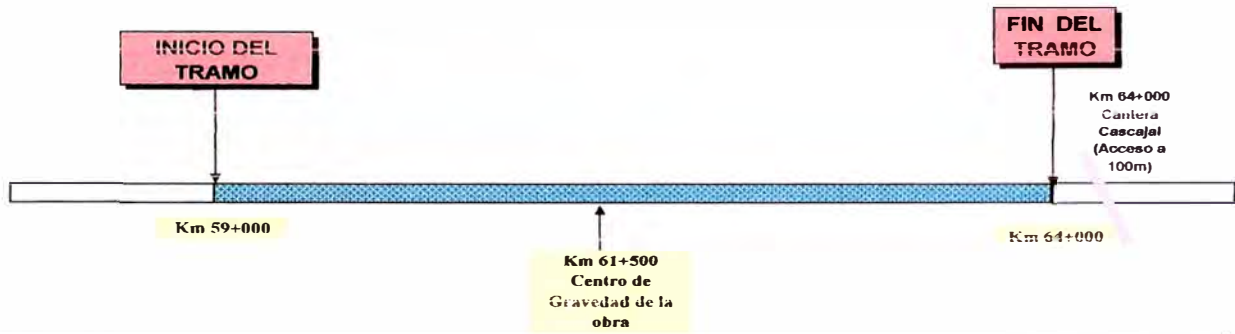
| PARTIDA | | ZARANDEO MECANICO R=194.40m3/día | | | | | |
|----------------------|--|---|-----------|---------------|----------------|---------------|--------------|
| UNIDAD | | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | | 194.40 | | m3/día | | | |
| DESCRIPCION | | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| K.- | MANO DE OBRA | | | | | | |
| | CAPATAZ "B" | HH | 1 | 0.0412 | 15.59 | 0.64 | 0.64 |
| | OPERARIO | HH | 1 | 0.0412 | 12.99 | 0.54 | 0.54 |
| | PEON | HH | 2 | 0.0823 | 10.47 | 0.86 | 0.86 |
| L.- | EQUIPO | | | | | | |
| | ZARANDA VIBRATORIA 4" x 6' x 14' | HM | 1 | 0.0412 | 34.44 | 1.42 | 1.42 |
| | GRUPO ELECTROGENO 50kw | HM | 1 | 0.0412 | 10.50 | 0.43 | 0.43 |
| | FAJA TRANSPORTADORA 18" x 40' | HM | 1 | 0.0412 | 10.90 | 0.45 | 0.45 |
| | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3 | 2.04 | 0.06 | 0.06 |
| | | | | | | | 4.40 |
| M.- | CALCULO DEL RENDIMIENTO | | | | | | |
| | RENDIMIENTO DEL EQUIPO | | | | 60 Tn/h | | |
| | EFICIENCIA DEL EQUIPO | | | | 90 % | | |
| | TIEMPO UTIL | | | | 90 % | | |
| | PESO ESPECIFICO | | | | 1.80 Tn/m3 | | |
| | RENDIMIENTO | | | | 216.00 m3/d | | |
| | CONSIDERANDO DESPERDICIOS 10%, RENDIMIENTO | | | | 194.40 m3/d | | |
| | | | | | | | |
| PARTIDA | | CARGUIO | | | | | |
| UNIDAD | | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | | 840.00 | | m3/día | | | |
| DESCRIPCION | | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| N.- | MANO DE OBRA | | | | | | |
| | OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0048 | 11.58 | 0.06 | 0.06 |
| O.- | EQUIPO | | | | | | |
| | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS, 125-155HP, 3 Yd3 | HM | 1 | 0.0095 | 152.34 | 1.45 | 1.45 |
| | | | | | | | 1.50 |
| COSTO DIRECTO | | | | | S/ / m3 | | 14.91 |

COSTO UNITARIO DE MATERIAL PIEDRA CHANCADA



| EXTRACCION Y APILAMIENTO | | | | | | |
|--|------------------|-----------|--------|-----------------|---------------|---------------|
| PARTIDA | M3 | | | | | |
| UNIDAD | 440.00 | | | m3/día | | |
| RENDIMIENTO | | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| A.- MANO DE OBRA | | | | | | |
| CAPATAZ "B" | HH | 0.2 | 0.0036 | 15.59 | 0.06 | 0.06 |
| PEON | HH | 4 | 0.0727 | 10.47 | 0.76 | 0.76 |
| B.- EQUIPO | | | | | | |
| TRACTOR D7-G 190240HP | HM | 1 | 0.0182 | 222.74 | 4.05 | 4.05 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3 | 0.82 | 0.02 | 0.02 |
| | | | | | | 4.90 |
| CARGUO | | | | | | |
| | M3 | | | | | |
| | 840.00 | | | m3/día | | |
| | | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| C.- MANO DE OBRA | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0048 | 11.58 | 0.06 | 0.06 |
| D.- EQUIPO | | | | | | |
| CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS, 125-155HP, 3 Yd3 | HM | 1 | 0.0095 | 152.34 | 1.45 | 1.45 |
| | | | | | | 1.50 |
| TRANSPORTE A LA PLANTA CHANCADORA | | | | | | |
| | M3 | | | | | |
| | 645.00 | | | m3/día | | |
| | | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| E.- MANO DE OBRA | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0062 | 11.58 | 0.07 | 0.07 |
| F.- EQUIPO | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | HM | 1 | 0.0124 | 204.43 | 2.53 | 2.53 |
| | | | | | | 2.61 |
| G.- DATOS GENERALES | | | | | | |
| VELOCIDAD CARGADO | | | | 30.00 Km/hr | | |
| VELOCIDAD DESCARGADO | | | | 40.00 Km/hr | | |
| TIEMPO DE VIAJE CARGADO | (Tc) | | | 2.00 xd | | |
| TIEMPO DE VIAJE DESCARGADO | (Td) | | | 1.50 xd | | |
| VOLUMEN DEL VOLQUETE | (a) | | | 10.00 m3 | | |
| DISTANCIA DE TRANSPORTE | (d) | | | 0.50 Km | | |
| (asumimos que la planta está a 0.5Km de la zona de excavacion) | | | | | | |
| H.- CALCULO DE RENDIMIENTOS | | | | | | |
| TIEMPO DE CARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.95 min | | |
| TIEMPO DE DESCARGA DEL CAMION | (Tld) | | | 2.00 min | | |
| TIEMPO UTIL : 8h x 90% | (b) | | | 432.00 xd (min) | | |
| CICLO DEL VOLQUETE | (Tciclo) | | | 4.95 | + | 3.50 xd (min) |
| NUMERO DE VIAJES | N = (b) / Tciclo | | | 64.48 | | |
| | | | | 64.50 | | |
| I.- RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d = 0,5Km | R = N* (a) | | | 645.00 m3/día | | |
| J.- CALCULO DE COSTOS PARA UNA DISTANCIA d = | 0.50 | km | | | | |

COSTO UNITARIO DE MATERIAL PIEDRA CHANCADA



| ZARANDEO - CHANCADO MECANICO R=129.60 m3/dia | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|--------|------------------|---------------|--------------|
| PARTIDA | M3 | | | | | |
| UNIDAD | 129.60 m3/dia | | | | | |
| RENDIMIENTO | m3/dia | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| K.- MANO DE OBRA | | | | | | |
| CAPATAZ "B" | HH | 1 | 0.0617 | 15.59 | 0.96 | 0.96 |
| OPERARIO | HH | 1 | 0.0617 | 12.99 | 0.80 | 0.80 |
| PEON | HH | 2 | 0.1235 | 10.47 | 1.29 | 1.29 |
| L.- EQUIPO | | | | | | |
| ZARANDA VIBRATORIA 4" x 6' x 14' | HM | 1 | 0.0617 | 34.44 | 2.12 | 2.12 |
| tn/h | HM | 1 | 0.0617 | 58.94 | 3.64 | 3.64 |
| GRUPO ELECTROGENO 50kw | HM | 1 | 0.0617 | 10.50 | 0.65 | 0.65 |
| CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS, 125-155HP, 3 Yd3 | HM | 0.5 | 0.0309 | 152.34 | 4.71 | 4.71 |
| FAJA TRANSPORTADORA 18" x 40' | HM | 1 | 0.0617 | 10.90 | 0.67 | 0.67 |
| CAMION VOLQUETE 6X4 330HP 10m3 | HM | 1 | 0.0617 | 204.43 | 12.61 | 12.61 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3 | 3.06 | 0.09 | 0.09 |
| | | | | | | 27.55 |
| M.- CALCULO DEL RENDIMIENTO | | | | | | |
| RENDIMIENTO DEL EQUIPO | | | | 60 Tn/h | | |
| EFICIENCIA DEL EQUIPO | | | | 90 % | | |
| TIEMPO UTIL | | | | 90 % | | |
| PESO ESPECIFICO | | | | 2.70 Tn/m3 | | |
| RENDIMIENTO | | | | 144.00 m3/d | | |
| CONSIDERANDO DESPERDICIOS 10%, RENDIMIENTO | | | | 129.60 m3/d | | |
| PARTIDA | CARGUIO | | | | | |
| UNIDAD | M3 | | | | | |
| RENDIMIENTO | 840.00 m3/dia | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CUADRILLA | CANT | PRECIO (S/.) | PARCIAL (S/.) | TOTAL (S/.) |
| N.- MANO DE OBRA | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.5 | 0.0048 | 11.58 | 0.06 | 0.06 |
| O.- EQUIPO | | | | | | |
| CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS, 125-155HP, 3 Yd3 | HM | 1 | 0.0095 | 152.34 | 1.45 | 1.45 |
| | | | | | | 1.50 |
| COSTO DIRECTO | | | | S/., / m3 | | 38.06 |

ETAPA CONSTRUCCION

| Equipo Autotransportado | Und | Alquiler horario | Cantidad | Alquiler total |
|--|-----|------------------|----------|----------------|
| CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl | hm | 107.43 | 1 | 107.43 |
| CAMION GRUA (BRAZO ARTICULADO) | hm | 183.74 | 1 | 183.74 |
| CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal | hm | 140.03 | 1 | 140.03 |
| CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3 | hm | 204.43 | 2 | 408.86 |
| CAMIONETA PICK UP 4 X 2 90 HP 1 ton | hm | 51.73 | 1 | 51.73 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 57.14 | 1 | 57.14 |
| Total de alquiler = | | | | 948.93 |

días de viaje considerados (ida y vuelta) = 24 horas

Movilización y desmovilización de equipo autopropulsado = S/.22,774.32

ETAPA CONSTRUCCION

| Equipo Transportado | Cantidad | Peso (Kgs) | Subtotal |
|--|----------|------------|----------------|
| BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD | 1 | 1,000 | 1,000 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3. yd3 | 1 | 16,584 | 16,584 |
| CARGADOR SOBRE ORUGAS 190-225HP | 1 | 25,173 | 25,173 |
| CHANCADORA PRIMARIA | 1 | 21,000 | 21,000 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 160 | 160 |
| EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO | 1 | 1,000 | 1,000 |
| EQUIPO TOPOGRAFICO | 1 | 10 | 10 |
| ESPARCIDORA DE AGREGADOS | 1 | 15,000 | 15,000 |
| FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40' | 1 | 4,000 | 4,000 |
| GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW | 1 | 1,500 | 1,500 |
| GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW | 1 | 2,000 | 2,000 |
| MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | 1 | 29 | 29 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO 9 p3 | 2 | 2,200 | 4,400 |
| MOTOBOMBA 7-10HP | 1 | 135 | 135 |
| MOTONIVELADORA DE 125 HP | 1 | 11,515 | 11,515 |
| RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 58 HP 75 -1 yd3 | 1 | 9,000 | 9,000 |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | 1 | 7,300 | 7,300 |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP | 1 | 31,980 | 31,980 |
| TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | 1 | 4,565 | 4,565 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | 2 | 50 | 100 |
| ZARANDA MECANICA | 1 | 7,000 | 7,000 |
| Total en Kgs = | | | 163,451 |

FLETE A OBRA

Flete por Kg para sólidos desde Lima a Obra S/.0.07 / Kg (Cálculado en el flete de materiales)

Flete total a Obra : S/.0.07 / Kg x 2 viajes x 163,457Kg

Movilización y Desmovilización de Equipo Transportado = S/.22,883.14

| CUADRO DE RESUMEN ETAPA CONSTRUCCION | |
|---|------------------|
| TOTAL EQUIPO TRANSPORTADO | 22,883.14 |
| TOTAL EQUIPO AUTOTRANSPORTADO | 22,774.32 |
| SEGURO DE TRANSPORTE Y OTROS (estimado: 20% del equipo transportado y autotransportado) | 9,131.49 |
| TOTAL S/. | 54,788.95 |

MANTENIMIENTO RUTINARIO

| Equipo Autotransportado | Und | Alquiler horario | Cantidad | Alquiler total |
|---|-----|------------------|----------|----------------|
| CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3 (2 veces al año) | hm | 204.43 | 2 | 408.86 |
| CAMIONETA PICK UP 4 X 2 90 HP 1 ton (2 veces al año) | hm | 51.73 | 2 | 103.46 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM (2 veces al año) | hm | 57.14 | 2 | 114.28 |
| Total de alquiler = | | | | 626.6 |

días de viaje considerados (ida y vuelta) = 24 horas

Movilización y desmovilización de equipo autopropulsado = S/.15,038.40

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

| Equipo Transportado | Cantidad | Peso (Kgs) | Subtotal |
|---|----------|------------|---------------|
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3. yd3 (2 veces al año) | 2 | 16,584 | 33,168 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO 9 p3 (2 veces al año) | 2 | 2,200 | 4,400 |
| RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 58 HP 75 -1 yd3 (2 veces al año) | 2 | 9,000 | 18,000 |
| Total en Kgs = | | | 55,568 |

FLETE A OBRA

Flete por Kg para sólidos desde Lima a Obra S/.0.07 / Kg (Cálculado en el flete de materiales)

Flete total a Obra : S/.0.07 / Kg x 2 viajes x 27,784Kg

Movilización y Desmovilización de Equipo Transportado = **S/.7,779.52**

CUADRO DE RESUMEN

| | |
|---|------------------|
| TOTAL EQUIPO TRANSPORTADO | 7,779.52 |
| TOTAL EQUIPO AUTOTRANSPORTADO | 15,038.40 |
| SEGURO DE TRANSPORTE Y OTROS (estimado: 20% del equipo transportado y autotransportado) | 4,563.58 |
| TOTAL S/. | 27,381.50 |

MANTENIMIENTO PERIODICO

| Equipo Autotransportado | Und | Alquiler horario | Cantidad | Alquiler total |
|--|-----|------------------|----------|----------------|
| CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal | hm | 140.03 | 1 | 140.03 |
| CAMIONETA PICK UP 4 X 2 90 HP 1 ton | hm | 51.73 | 1 | 51.73 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 57.14 | 1 | 57.14 |

Total de alquiler = 248.9

días de viaje considerados (ida y vuelta) = 24 horas

Movilización y desmovilización de equipo autopropulsado = S/.5,973.60

ABANDONO DE OBRA

| Equipo Autotransportado | Und | Alquiler horario | Cantidad | Alquiler total |
|--|-----|------------------|----------|----------------|
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | hm | 172.63 | 2 | 345.26 |
| CAMIONETA PICK UP 4 X 2 90 HP 1 ton | hm | 51.73 | 1 | 51.73 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 57.14 | 1 | 57.14 |

Total de alquiler = 454.13

días de viaje considerados (ida y vuelta) = 24 horas

Movilización y desmovilización de equipo autopropulsado = S/.10,899.12

EMERGENCIAS

| Equipo Autotransportado | Und | Alquiler horario | Cantidad | Alquiler total |
|--|-----|------------------|----------|----------------|
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | hm | 172.63 | 2 | 345.26 |
| CAMIONETA PICK UP 4 X 2 90 HP 1 ton | hm | 51.73 | 1 | 51.73 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 57.14 | 1 | 57.14 |

Total de alquiler = 454.13

días de viaje considerados (ida y vuelta) = 24 horas

Movilización y desmovilización de equipo autopropulsado = S/.10,899.12

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO MANTENIMIENTO PERIODICO

| Equipo Transportado | Cantidad | Peso (Kgs) | Subtotal |
|--|----------|------------|---------------|
| BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD | 1 | 1,000 | 1,000 |
| EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO | 1 | 1,000 | 1,000 |
| ESPARCIDORA DE AGREGADOS | 1 | 15,000 | 15,000 |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | 1 | 7,300 | 7,300 |
| TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | 1 | 4,565 | 4,565 |
| Total en Kgs = | | | 28,865 |

FLETE A OBRA

Flete por Kg para sólidos desde Lima a Obra $S/0.07 / \text{Kg}$ (Cálculado en el flete de materiales)

Flete total a Obra : $S/0.07 / \text{Kg} \times 2 \text{ viajes} \times 28,865\text{Kg}$

Movilización y Desmovilización de Equipo Transportado =

S/4,041.10

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO ABANDONO DE OBRA

| Equipo Transportado | Cantidad | Peso (Kgs) | Subtotal |
|------------------------------|----------|------------|---------------|
| TRACTOR DE ORUGAS 190-240 HP | 1 | 20,520 | 20,520 |
| Total en Kgs = | | | 20,520 |

FLETE A OBRA

Flete por Kg para sólidos desde Lima a Obra $S/0.07 / \text{Kg}$ (Cálculado en el flete de materiales)

Flete total a Obra : $S/0.07 / \text{Kg} \times 2 \text{ viajes} \times 20,520\text{Kg}$

Movilización y Desmovilización de Equipo Transportado =

S/2,872.80

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO EMERGENCIAS

| Equipo Transportado | Cantidad | Peso (Kgs) | Subtotal |
|-----------------------------------|----------|------------|---------------|
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP | 1 | 25,173 | 25,173 |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP | 1 | 31,980 | 31,980 |
| Total en Kgs = | | | 57,153 |

FLETE A OBRA

Flete por Kg para sólidos desde Lima a Obra $S/0.07 / \text{Kg}$ (Cálculado en el flete de materiales)

Flete total a Obra : $S/0.07 / \text{Kg} \times 2 \text{ viajes} \times 57,153$

Movilización y Desmovilización de Equipo Transportado =

S/8,001.42

MANTENIMIENTO PERIODICO

| CUADRO DE RESUMEN | |
|---|------------------|
| TOTAL EQUIPO TRANSPORTADO | 4,041.10 |
| TOTAL EQUIPO AUTOTRANSPORTADO | 5,973.60 |
| SEGURO DE TRANSPORTE Y OTROS (estimado: 20% del equipo transportado y autotransportado) | 2,002.94 |
| TOTAL S/. | 12,017.64 |

ABANDONO DE OBRA

| CUADRO DE RESUMEN | |
|---|------------------|
| TOTAL EQUIPO TRANSPORTADO | 2,872.80 |
| TOTAL EQUIPO AUTOTRANSPORTADO | 10,899.12 |
| SEGURO DE TRANSPORTE Y OTROS (estimado: 20% del equipo transportado y autotransportado) | 2,754.38 |
| TOTAL S/. | 16,526.30 |

EMERGENCIAS

| CUADRO DE RESUMEN | |
|---|------------------|
| TOTAL EQUIPO TRANSPORTADO | 8,001.42 |
| TOTAL EQUIPO AUTOTRANSPORTADO | 10,899.12 |
| SEGURO DE TRANSPORTE Y OTROS (estimado: 20% del equipo transportado y autotransportado) | 3,780.11 |
| TOTAL S/. | 22,680.65 |

Análisis de precios unitarios

| resupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 |
|---------------|---|--|--------------|----------------------------------|-------------|-------------------|------------|
| ubpresupuesto | 001 | CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| artida | 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | | | | | |
| rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : glb | | 54,788.95 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Materiales | | | | | | |
| 232970003 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION CONSTRUCCION | glb | | 1.0000 | 54,788.95 | 54,788.95 | |
| | | | | | | 54,788.95 | |
| artida | 01.02 | OBRAS PROVISIONALES | | | | | |
| rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : glb | | 20,000.00 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Materiales | | | | | | |
| 239130017 | OBRAS PROVISIONALES | glb | | 1.0000 | 20,000.00 | 20,000.00 | |
| | | | | | | 20,000.00 | |
| artida | 01.03 | CARTEL DE OBRA | | | | | |
| rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : glb | | 3,000.00 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Materiales | | | | | | |
| 239130015 | CARTELES DE OBRA | m2 | | 1.0000 | 3,000.00 | 3,000.00 | |
| | | | | | | 3,000.00 | |
| artida | 01.04 | TRAZO Y REPLANTEO | | | | | |
| rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : glb | | 8,000.00 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Materiales | | | | | | |
| 239140013 | TRAZO Y REPLANTEO | glb | | 1.0000 | 8,000.00 | 8,000.00 | |
| | | | | | | 8,000.00 | |
| artida | 02.01 | CORTE EN TALUD | | | | | |
| rendimiento | m3/DIA | MO. 550.0000 | EQ. 550.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 3.31 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0145 | 11.58 | 0.17 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 0.0291 | 10.47 | 0.30 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0015 | 15.59 | 0.02 | |
| | | | | | | 0.49 | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.49 | 0.02 | |
| 0349040034 | TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP | hm | 1.0000 | 0.0145 | 193.14 | 2.80 | |
| | | | | | | 2.82 | |
| artida | 02.02 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL | | | | | |
| rendimiento | m3/DIA | MO. 512.0000 | EQ. 512.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 4.93 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0156 | 11.58 | 0.18 | |
| | | | | | | 0.18 | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.18 | 0.01 | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0156 | 172.63 | 2.69 | |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | hm | 1.0000 | 0.0156 | 131.34 | 2.05 | |
| | | | | | | 4.75 | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|----------------|--|--|----------------|----------------------------------|------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 001 | CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | 03.01 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D < 1 KM. | | | | | |
| Rendimiento | m3k/DIA | MO. 511.2000 | EQ. 511.2000 | Costo unitario directo por : m3k | | | 3.80 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.5000 | 0.0078 | 11.58 | 0.09 |
| | | | | | | | 0.09 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.0156 | 172.63 | 2.69 |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | | hm | 0.5000 | 0.0078 | 131.34 | 1.02 |
| | | | | | | | 3.71 |
| Partida | 03.02 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | | | | | |
| Rendimiento | m3k/DIA | MO. 1,234.3000 | EQ. 1,234.3000 | Costo unitario directo por : m3k | | | 1.12 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Equipos | | | | | | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.0065 | 172.63 | 1.12 |
| | | | | | | | 1.12 |
| Partida | 04.01 | ESCARIFICADO Y CONFORMACION DE LA SUBRASANTE | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 2,200.0000 | EQ. 2,200.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | | 1.10 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0036 | 11.58 | 0.04 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 3.0000 | 0.0109 | 10.47 | 0.11 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 0.5000 | 0.0018 | 15.59 | 0.03 |
| | | | | | | | 0.18 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 0.18 | 0.01 |
| 0348120001 | CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gl | | hm | 1.0000 | 0.0036 | 86.73 | 0.31 |
| 0349030013 | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | | hm | 1.0000 | 0.0036 | 63.64 | 0.23 |
| 0349090000 | MOTONIVELADORA DE 125 HP | | hm | 1.0000 | 0.0036 | 101.54 | 0.37 |
| | | | | | | | 0.92 |
| Partida | 04.02 | BASE GRANULAR E=0.15 M. | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 360.0000 | EQ. 360.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 33.61 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0222 | 11.58 | 0.26 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 6.0000 | 0.1333 | 10.47 | 1.40 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | | hh | 1.0000 | 0.0222 | 16.89 | 0.37 |
| | | | | | | | 2.03 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 2.03 | 0.10 |
| 0349030013 | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | | hm | 1.0000 | 0.0222 | 63.64 | 1.41 |
| 0349090000 | MOTONIVELADORA DE 125 HP | | hm | 1.0000 | 0.0222 | 101.54 | 2.25 |
| | | | | | | | 3.76 |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 909701020508 | AGUA PARA LA OBRA | | m3 | | 0.1800 | 27.65 | 4.98 |
| 909701031355 | MATERIAL CHANCADO BASE | | m3 | | 1.2500 | 18.27 | 22.84 |
| | | | | | | | 27.82 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|---------------------|---|----------------|----------------|---------------------------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | 04.03 BASE ESTABILIZADA | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 360.0000 | EQ. 360.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 230.22 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0222 | 11.58 | 0.26 |
| 0147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 0.1333 | 10.47 | 1.40 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | hh | 1.0000 | 0.0222 | 16.89 | 0.37 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 2.03 | 0.10 |
| 0349030013 | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | hm | 1.0000 | 0.0222 | 63.64 | 1.41 |
| 0349090000 | MOTONIVELADORA DE 125 HP | hm | 1.0000 | 0.0222 | 101.54 | 2.25 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 909701020508 | AGUA PARA LA OBRA | m3 | | 0.1800 | 27.65 | 4.98 |
| 909701031404 | MATERIAL GRANULAR ESTABILIZADO | m3 | | 1.2500 | 175.56 | 219.45 |
| 224.43 | | | | | | |
| Partida | 04.04 IMPRIMACION ASFALTICA | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 4,000.0000 | EQ. 4,000.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | 2.86 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0020 | 11.58 | 0.02 |
| 0147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 0.0120 | 10.47 | 0.13 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0020 | 15.59 | 0.03 |
| Materiales | | | | | | |
| 0213000020 | ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30 | gal | | 0.3150 | 6.99 | 2.20 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.18 | 0.01 |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 0.5000 | 0.0010 | 57.14 | 0.06 |
| 0349050003 | BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD | hm | 1.0000 | 0.0020 | 36.04 | 0.07 |
| 0349080092 | TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | hm | 1.0000 | 0.0020 | 49.13 | 0.10 |
| 0349130004 | CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal | hm | 1.0000 | 0.0020 | 119.13 | 0.24 |
| 0.48 | | | | | | |
| Partida | 04.05 COLOCACION MORTERO ASFALTICO SLURRY SEAL E=1/2" | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 2,000.0000 | EQ. 2,000.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | 7.84 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0040 | 11.58 | 0.05 |
| 0147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 0.0240 | 10.47 | 0.25 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | hh | 0.7500 | 0.0030 | 16.89 | 0.05 |
| Materiales | | | | | | |
| 0205000001 | GRAVILLA | m3 | | 0.0100 | 184.66 | 1.85 |
| 0213710001 | EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2 | gal | | 0.6000 | 6.98 | 4.19 |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 0.0040 | 17.48 | 0.07 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.0020 | 8.00 | 0.02 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.35 | 0.02 |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 1.0000 | 0.0040 | 57.14 | 0.23 |
| 0349050030 | ESPARCIDORA DE AGREGADOS | hm | 1.0000 | 0.0040 | 107.94 | 0.43 |
| 0349080092 | TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | hm | 1.0000 | 0.0040 | 49.13 | 0.20 |
| 0349130004 | CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal | hm | 1.0000 | 0.0040 | 119.13 | 0.48 |
| 1.36 | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|---------------------|--|--------------|--------------|---------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | | |
| Partida | 04.06 SARDINEL SUMERGIDO | | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 120.0000 | EQ. 120.0000 | Costo unitario directo por : m | | | 73.18 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 1147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0667 | 12.99 | 0.87 | |
| 1147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0667 | 11.58 | 0.77 | |
| 1147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 0.4000 | 10.47 | 4.19 | |
| 1147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0067 | 15.59 | 0.10 | |
| Equipos | | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 5.93 | 0.30 | |
| Subpartidas | | | | | | | |
| 301103015124 | CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | m3 | | 0.0450 | 259.17 | 11.66 | |
| 301103015125 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | | 0.6000 | 44.94 | 26.96 | |
| 301103025101 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | | 6.8600 | 4.13 | 28.33 | |
| 66.95 | | | | | | | |
| Partida | 05.01 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTES | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 60.0000 | EQ. 60.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 15.15 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.1333 | 12.99 | 1.73 | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.1333 | 11.58 | 1.54 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 0.2667 | 10.47 | 2.79 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0133 | 15.59 | 0.21 | |
| 6.27 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 6.27 | 0.31 | |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 1.0000 | 0.1333 | 57.14 | 7.62 | |
| 0349060006 | MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | hm | 1.0000 | 0.1333 | 7.10 | 0.95 | |
| 8.88 | | | | | | | |
| Partida | 05.02 DESMONTAJE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES | | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 5.0000 | EQ. 5.0000 | Costo unitario directo por : u | | | 295.64 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 3.2000 | 11.58 | 37.06 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 9.6000 | 10.47 | 100.51 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.8000 | 15.59 | 12.47 | |
| 150.04 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 150.04 | 7.50 | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 0.5000 | 0.8000 | 172.63 | 138.10 | |
| 145.60 | | | | | | | |
| Partida | 05.03 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE EN MATERIAL COMUN | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 35.0000 | EQ. 35.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 25.54 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.2286 | 12.99 | 2.97 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.6857 | 10.47 | 7.18 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0229 | 15.59 | 0.36 | |
| 10.51 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 10.51 | 0.53 | |
| 0349040021 | RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | hm | 1.0000 | 0.2286 | 63.44 | 14.50 | |
| 15.03 | | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|---------------------|--|-------------|-------------|---------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | | |
| Partida | 05.04 RELLENO PARA ESTRUCTURAS | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 35.0000 | EQ. 35.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 25.60 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.2286 | 12.99 | 2.97 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.6857 | 10.47 | 7.18 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0229 | 15.59 | 0.36 | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 10.51 | 0.53 | |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 1.0000 | 0.2286 | 23.53 | 5.38 | |
| Subpartidas | | | | | | | |
| 909701020508 | AGUA PARA LA OBRA | m3 | | 0.2000 | 27.65 | 5.53 | |
| 909701031355 | MATERIAL CHANCADO BASE | m3 | | 0.2000 | 18.27 | 3.65 | |
| 9.18 | | | | | | | |
| Partida | 05.05 CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 259.17 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 0.8889 | 12.99 | 11.55 | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 0.8889 | 11.58 | 10.29 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 8.0000 | 3.5556 | 10.47 | 37.23 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0444 | 15.59 | 0.69 | |
| 59.76 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| 0205000003 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" | m3 | | 0.8000 | 38.06 | 30.45 | |
| 0205010005 | ARENA GRUESA DE RIO | m3 | | 0.5000 | 14.91 | 7.46 | |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 8.6000 | 17.48 | 150.33 | |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.1500 | 8.00 | 1.20 | |
| 189.44 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 59.76 | 2.99 | |
| 0348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3 | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.80 | 2.13 | |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.30 | 1.91 | |
| 7.03 | | | | | | | |
| Subpartidas | | | | | | | |
| 909701020503 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | | 2.6250 | 1.12 | 2.94 | |
| 2.94 | | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|---------------------|--|--------------|--------------|---------------------------------|-------------|---------------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | 05.06 SOLADO F'c=100 KG/CM2 | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 247.75 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 0.8889 | 12.99 | 11.55 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 0.8889 | 11.58 | 10.29 |
| 0147010004 | PEON | hh | 8.0000 | 3.5556 | 10.47 | 37.23 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0444 | 15.59 | 0.69 |
| | | | | | | 59.76 |
| Materiales | | | | | | |
| 0205000003 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" | m3 | | 0.5000 | 38.06 | 19.03 |
| 0205010005 | ARENA GRUESA DE RIO | m3 | | 0.5000 | 14.91 | 7.46 |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 8.6000 | 17.48 | 150.33 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.1500 | 8.00 | 1.20 |
| | | | | | | 178.02 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 59.76 | 2.99 |
| 0348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3 | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.80 | 2.13 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.30 | 1.91 |
| | | | | | | 7.03 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 909701020503 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | | 2.6250 | 1.12 | 2.94 |
| | | | | | | 2.94 |
| Partida | 05.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 14.0000 | EQ. 14.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | 44.94 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.5714 | 12.99 | 7.42 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.5714 | 11.58 | 6.62 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0571 | 15.59 | 0.89 |
| | | | | | | 14.93 |
| Materiales | | | | | | |
| 0202000015 | ALAMBRE NEGRO # 8 | kg | | 0.2500 | 3.59 | 0.90 |
| 0202010003 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" | kg | | 0.2000 | 2.52 | 0.50 |
| 0243040000 | MADERA TORNILLO | p2 | | 5.5000 | 3.99 | 21.95 |
| 0244030028 | TRIPLAY DE 4 X 8 X 19 mm | pl | | 0.0600 | 98.58 | 5.91 |
| | | | | | | 29.26 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 14.93 | 0.75 |
| | | | | | | 0.75 |
| Partida | 05.08 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | | | | | |
| Rendimiento | kg/DIA | MO. 250.0000 | EQ. 250.0000 | Costo unitario directo por : kg | | 4.13 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0320 | 12.99 | 0.42 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0320 | 11.58 | 0.37 |
| 0147010004 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0320 | 10.47 | 0.34 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0032 | 15.59 | 0.05 |
| | | | | | | 1.18 |
| Materiales | | | | | | |
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | | 0.0500 | 3.59 | 0.18 |
| 0203020003 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | | 1.0500 | 2.58 | 2.71 |
| | | | | | | 2.89 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 1.18 | 0.06 |
| | | | | | | 0.06 |

Análisis de precios unitarios

| Supuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|-------------|-----------------------------------|--|-------------|--------------------------------|-------------|---------------|
| Presupuesto | 001 | CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | |
| Ítem | 05.09 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=36" | | | | |
| Unidad | m/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | Costo unitario directo por : m | | 423.61 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 47010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.8000 | 11.58 | 9.26 |
| 47010004 | PEON | hh | 4.0000 | 3.2000 | 10.47 | 33.50 |
| 47010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.8000 | 15.59 | 12.47 |
| | | | | | | 55.23 |
| | Materiales | | | | | |
| 05010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.1800 | 158.10 | 28.46 |
| 09010044 | ALCANTARILLA METALICA Ø=36" C=14 | m | | 1.0500 | 293.10 | 307.76 |
| | | | | | | 336.22 |
| | Equipos | | | | | |
| 37010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 55.23 | 2.76 |
| 49340002 | CAMION GRUA (BRAZO ARTICULADO) | hm | 0.2000 | 0.1600 | 183.74 | 29.40 |
| | | | | | | 32.16 |
| Ítem | 05.10 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=60" | | | | |
| Unidad | m/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | Costo unitario directo por : m | | 762.40 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 47010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.8000 | 11.58 | 9.26 |
| 47010004 | PEON | hh | 4.0000 | 3.2000 | 10.47 | 33.50 |
| 47010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.8000 | 15.59 | 12.47 |
| | | | | | | 55.23 |
| | Materiales | | | | | |
| 05010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.1800 | 158.10 | 28.46 |
| 09010040 | ALCANTARILLA METALICA Ø=60" C=10 | m | | 1.0500 | 615.76 | 646.55 |
| | | | | | | 675.01 |
| | Equipos | | | | | |
| 37010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 55.23 | 2.76 |
| 49340002 | CAMION GRUA (BRAZO ARTICULADO) | hm | 0.2000 | 0.1600 | 183.74 | 29.40 |
| | | | | | | 32.16 |
| Ítem | 05.11 | CUNETA REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA | | | | |
| Unidad | m/DIA | MO. 75.0000 | EQ. 75.0000 | Costo unitario directo por : m | | 46.23 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.1067 | 11.58 | 1.24 |
| 147010004 | PEON | hh | 8.0000 | 0.8533 | 10.47 | 8.93 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.0533 | 15.59 | 0.83 |
| | | | | | | 11.00 |
| | Materiales | | | | | |
| 205000032 | PIEDRA MEDIANA | m3 | | 0.0800 | 62.59 | 5.01 |
| 205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.1500 | 158.10 | 23.72 |
| 221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 0.0500 | 17.48 | 0.87 |
| | | | | | | 29.60 |
| | Equipos | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 11.00 | 0.55 |
| 348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3 | hm | 0.2000 | 0.0213 | 4.80 | 0.10 |
| | | | | | | 0.65 |
| | Subpartidas | | | | | |
| 09701020508 | AGUA PARA LA OBRA | m3 | | 0.1800 | 27.65 | 4.98 |
| | | | | | | 4.98 |

Análisis de precios unitarios

| resupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 |
|---------------|---------------------------|---|--------------|---------------------------------|-------------------|--------------|
| ubpresupuesto | 001 | CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | |
| artida | 05.12 | GEOTEXTIL | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 250.0000 | EQ. 250.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | 5.52 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0320 | 11.58 | 0.37 |
| 147010004 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0320 | 10.47 | 0.34 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.2000 | 0.0064 | 15.59 | 0.10 |
| | | | | | | 0.81 |
| | Materiales | | | | | |
| 260040001 | GEOTEXTIL | m2 | | 1.0500 | 4.45 | 4.67 |
| | | | | | | 4.67 |
| | Equipos | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.81 | 0.04 |
| | | | | | | 0.04 |
| artida | 05.13 | MATERIAL DE FILTRO | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 40.0000 | EQ. 40.0000 | Costo unitario directo por : m | | 31.07 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 1.2000 | 10.47 | 12.56 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.1000 | 15.59 | 1.56 |
| | | | | | | 14.12 |
| | Equipos | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 14.12 | 0.71 |
| | | | | | | 0.71 |
| | Subpartidas | | | | | |
| 09701031355 | MATERIAL CHANCADO BASE | m3 | | 0.8890 | 18.27 | 16.24 |
| | | | | | | 16.24 |
| artida | 05.14 | TUBERIA PVC PARA SUBDRENAJE | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 150.0000 | EQ. 150.0000 | Costo unitario directo por : m | | 11.85 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 0.1067 | 10.47 | 1.12 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.0267 | 15.59 | 0.42 |
| | | | | | | 1.54 |
| | Materiales | | | | | |
| 230460035 | PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl | u | | 0.0200 | 18.12 | 0.36 |
| 272740001 | TUBERIA DRENAJE PVC 3" | m | | 1.0500 | 9.40 | 9.87 |
| | | | | | | 10.23 |
| | Equipos | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 1.54 | 0.08 |
| | | | | | | 0.08 |
| Partida | 05.15 | ZANJA DE DRENAJE NO REVESTIDA | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 200.0000 | EQ. 200.0000 | Costo unitario directo por : m | | 7.72 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0400 | 12.99 | 0.52 |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 0.2800 | 10.47 | 2.93 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0400 | 15.59 | 0.62 |
| | | | | | | 4.07 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 4.07 | 0.20 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 0.5000 | 0.0200 | 172.63 | 3.45 |
| | | | | | | 3.65 |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 Subpresupuesto 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA Fecha presupuesto 01/10/2009

| Partida | | 05.16 ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--|--------------|--------------------------------|-------------|--------------|-------------|--|
| Rendimiento | m/DIA | MO. 150.0000 | EQ. 150.0000 | Costo unitario directo por : m | | | 14.90 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | | |
| Mano de Obra | | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0533 | 12.99 | 0.69 | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 0.3733 | 10.47 | 3.91 | | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0533 | 15.59 | 0.83 | | |
| | | | | | | | 5.43 | |
| Equipos | | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 5.43 | 0.27 | | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0533 | 172.63 | 9.20 | | |
| | | | | | | | 9.47 | |

| Partida | | 05.17 BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|--|-------------|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|--|
| Rendimiento | m/DIA | MO. 50.0000 | EQ. 50.0000 | Costo unitario directo por : m | | | 52.85 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | | |
| Mano de Obra | | | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.1600 | 11.58 | 1.85 | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 1.1200 | 10.47 | 11.73 | | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.1600 | 15.59 | 2.49 | | |
| | | | | | | | 16.07 | |
| Materiales | | | | | | | | |
| 0205000032 | PIEDRA MEDIANA | m3 | | 0.1000 | 62.59 | 6.26 | | |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.1500 | 158.10 | 23.72 | | |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 0.0500 | 17.48 | 0.87 | | |
| | | | | | | | 30.85 | |
| Equipos | | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 16.07 | 0.80 | | |
| 0348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3 | hm | 0.2000 | 0.0320 | 4.80 | 0.15 | | |
| | | | | | | | 0.95 | |
| Subpartidas | | | | | | | | |
| 909701020508 | AGUA PARA LA OBRA | m3 | | 0.1800 | 27.65 | 4.98 | | |
| | | | | | | | 4.98 | |

| Partida | | 06.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS | | | | | | |
|---------------------|--|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------|--------------|-------------|--|
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 100.0000 | EQ. 100.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 9.30 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | | |
| Mano de Obra | | | | | | | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 4.0000 | 0.3200 | 10.47 | 3.35 | | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0080 | 15.59 | 0.12 | | |
| | | | | | | | 3.47 | |
| Materiales | | | | | | | | |
| 0230020096 | BARRENO 5' X 1/8" | u | | 0.0002 | 26.00 | 0.01 | | |
| | | | | | | | 0.01 | |
| Equipos | | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 3.47 | 0.17 | | |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 0.1000 | 0.0080 | 57.14 | 0.46 | | |
| 0349040021 | RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | hm | 1.0000 | 0.0800 | 63.44 | 5.08 | | |
| 0349060006 | MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | hm | 0.2000 | 0.0160 | 7.10 | 0.11 | | |
| | | | | | | | 5.82 | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|---------------------|---|--|--------------|---------------------------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 001 | CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | |
| Partida | 06.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | | | | |
| Rendimiento | kg/DIA | MO. 250.0000 | EQ. 250.0000 | Costo unitario directo por : kg | | 4.13 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0320 | 12.99 | 0.42 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0320 | 11.58 | 0.37 |
| 0147010004 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0320 | 10.47 | 0.34 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0032 | 15.59 | 0.05 |
| 1.18 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | | 0.0500 | 3.59 | 0.18 |
| 0203020003 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | | 1.0500 | 2.58 | 2.71 |
| 2.89 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 1.18 | 0.06 |
| 0.06 | | | | | | |
| Partida | 06.04 | CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 259.17 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 0.8889 | 12.99 | 11.55 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 0.8889 | 11.58 | 10.29 |
| 0147010004 | PEON | hh | 8.0000 | 3.5556 | 10.47 | 37.23 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0444 | 15.59 | 0.69 |
| 59.76 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0205000003 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" | m3 | | 0.8000 | 38.06 | 30.45 |
| 0205010005 | ARENA GRUESA DE RIO | m3 | | 0.5000 | 14.91 | 7.46 |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 8.6000 | 17.48 | 150.33 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.1500 | 8.00 | 1.20 |
| 189.44 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 59.76 | 2.99 |
| 0348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3 | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.80 | 2.13 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.30 | 1.91 |
| 7.03 | | | | | | |
| Subpartidas | | | | | | |
| 909701020503 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | | 2.6250 | 1.12 | 2.94 |
| 2.94 | | | | | | |
| Partida | 06.05 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 14.0000 | EQ. 14.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | 44.94 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.5714 | 12.99 | 7.42 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.5714 | 11.58 | 6.62 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0571 | 15.59 | 0.89 |
| 14.93 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0202000015 | ALAMBRE NEGRO # 8 | kg | | 0.2500 | 3.59 | 0.90 |
| 0202010003 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" | kg | | 0.2000 | 2.52 | 0.50 |
| 0243040000 | MADERA TORNILLO | p2 | | 5.5000 | 3.99 | 21.95 |
| 0244030028 | TRIPLAY DE 4 X 8 X 19 mm | pl | | 0.0600 | 98.58 | 5.91 |
| 29.26 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 14.93 | 0.75 |
| 0.75 | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 Subpresupuesto 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA Fecha presupuesto 01/10/2009

Partida 06.06 RELLENO PARA ESTRUCTURAS
 Rendimiento m3/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : m3 25.60

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.2286 | 12.99 | 2.97 |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.6857 | 10.47 | 7.18 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0229 | 15.59 | 0.36 |
| 10.51 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 10.51 | 0.53 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 1.0000 | 0.2286 | 23.53 | 5.38 |
| 5.91 | | | | | | |
| Subpartidas | | | | | | |
| 909701020508 | AGUA PARA LA OBRA | m3 | | 0.2000 | 27.65 | 5.53 |
| 909701031355 | MATERIAL CHANCADO BASE | m3 | | 0.2000 | 18.27 | 3.65 |
| 9.18 | | | | | | |

Partida 07.01 SEÑALES PREVENTIVAS
 Rendimiento u/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : u 186.75

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|------------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 3.0000 | 2.4000 | 12.99 | 31.18 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 3.0000 | 2.4000 | 11.58 | 27.79 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| 65.21 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0202080029 | PERNOS 3/8" X 7" | u | | 2.0000 | 1.61 | 3.22 |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0123 | 14.20 | 0.17 |
| 0251040128 | PLATINA 1/8" X 2" | m | | 1.5300 | 23.92 | 36.60 |
| 0254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | gal | | 0.7200 | 27.10 | 19.51 |
| 0255000002 | TINTA SERIGRAFICA NEGRA | gal | | 0.0264 | 1,190.68 | 31.43 |
| 0261000001 | PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16" | m2 | | 0.5400 | 2.38 | 1.29 |
| 0265170006 | TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X 6.4 m | u | | 0.5000 | 50.20 | 25.10 |
| 117.32 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 65.21 | 3.26 |
| 0348500001 | CORTA TUBOS | hm | 1.0000 | 0.8000 | 1.20 | 0.96 |
| 4.22 | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|---------------------|-------------------------------------|--|-------------|--------------------------------|-------------|---------------|
| Subpresupuesto | 001 | CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | |
| Partida | 07.02 | SEÑALES REGULADORAS | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | Costo unitario directo por : u | | 202.47 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 1147010002 | OPERARIO | hh | 3.0000 | 2.4000 | 12.99 | 31.18 |
| 1147010003 | OFICIAL | hh | 3.0000 | 2.4000 | 11.58 | 27.79 |
| 1147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | 65.21 |
| Materiales | | | | | | |
| 202080029 | PERNOS 3/8" X 7" | u | | 2.0000 | 1.61 | 3.22 |
| 229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0123 | 14.20 | 0.17 |
| 251040128 | PLATINA 1/8" X 2" | m | | 1.5300 | 23.92 | 36.60 |
| 254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | gal | | 0.7200 | 27.10 | 19.51 |
| 255000002 | TINTA SERIGRAFICA NEGRA | gal | | 0.0264 | 1,190.68 | 31.43 |
| 255000003 | TINTA SERIGRAFICA ROJA | gal | | 0.0132 | 1,190.68 | 15.72 |
| 261000001 | PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16" | m2 | | 0.5400 | 2.38 | 1.29 |
| 265170006 | TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X 6.4 m | u | | 0.5000 | 50.20 | 25.10 |
| | | | | | | 133.04 |
| Equipos | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 65.21 | 3.26 |
| 3348500001 | CORTA TUBOS | hm | 1.0000 | 0.8000 | 1.20 | 0.96 |
| | | | | | | 4.22 |
| Partida | 07.03 | SEÑALES INFORMATIVAS | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | Costo unitario directo por : u | | 249.02 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 1147010002 | OPERARIO | hh | 3.0000 | 2.4000 | 12.99 | 31.18 |
| 1147010003 | OFICIAL | hh | 3.0000 | 2.4000 | 11.58 | 27.79 |
| 1147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | 65.21 |
| Materiales | | | | | | |
| 0202080029 | PERNOS 3/8" X 7" | u | | 2.0000 | 1.61 | 3.22 |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0123 | 14.20 | 0.17 |
| 0251040128 | PLATINA 1/8" X 2" | m | | 1.5300 | 23.92 | 36.60 |
| 0254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | gal | | 0.7200 | 27.10 | 19.51 |
| 0255000002 | TINTA SERIGRAFICA NEGRA | gal | | 0.0264 | 1,190.68 | 31.43 |
| 0255000004 | TINTA SERIGRAFIA VERDE | gal | | 0.0523 | 1,190.68 | 62.27 |
| 0261000001 | PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16" | m2 | | 0.5400 | 2.38 | 1.29 |
| 0265170006 | TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X 6.4 m | u | | 0.5000 | 50.20 | 25.10 |
| | | | | | | 179.59 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 65.21 | 3.26 |
| 0348500001 | CORTA TUBOS | hm | 1.0000 | 0.8000 | 1.20 | 0.96 |
| | | | | | | 4.22 |
| Partida | 07.04 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 20.0000 | EQ. 20.0000 | Costo unitario directo por : u | | 97.15 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 10.0000 | 4.0000 | 10.47 | 41.88 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | 48.12 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 48.12 | 2.41 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | hm | 1.0000 | 0.4000 | 45.13 | 18.05 |
| | | | | | | 20.46 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 901103015302 | CONCRETO F _c =175 KG/CM2 | m3 | | 0.1250 | 228.52 | 28.57 |
| | | | | | | 28.57 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 |
|---------------------|--|----------------|----------------|----------|-------------|----------------------------------|------------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | | |
| Partida | 07.05 PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 2,000.0000 | EQ. 2,000.0000 | | | Costo unitario directo por : m | 1.92 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0040 | 12.99 | 0.05 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 4.0000 | 0.0160 | 10.47 | 0.17 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0040 | 15.59 | 0.06 | |
| 0.28 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0350 | 14.20 | 0.50 | |
| 0254450074 | PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO | gal | | 0.0100 | 51.54 | 0.52 | |
| 0255000005 | MICROESFERAS DE VIDRIO | kg | | 0.5000 | 1.09 | 0.55 | |
| 1.57 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0348080066 | EQUIPO PARA PINTAR MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO | hm | 1.0000 | 0.0040 | 16.72 | 0.07 | |
| 0.07 | | | | | | | |
| Partida | 08.01 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | | | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | | | Costo unitario directo por : glb | 14,650.00 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0349180051 | MONITOREO DE AIRE | u | | 3.0000 | 3,000.00 | 9,000.00 | |
| 0349180052 | MONITOREO DE AGUA FLUVIAL | u | | 4.0000 | 1,225.00 | 4,900.00 | |
| 0349180053 | MONITOREO DE RUIDOS | u | | 5.0000 | 150.00 | 750.00 | |
| 14,650.00 | | | | | | | |
| Partida | 08.02 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | | | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. 1.0000 | EQ. 1.0000 | | | Costo unitario directo por : glb | 1,750.00 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0348010086 | EQUIPO CONTRA INCENDIOS | u | | 1.0000 | 250.00 | 250.00 | |
| 0348160003 | EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS | u | | 1.0000 | 1,500.00 | 1,500.00 | |
| 1,750.00 | | | | | | | |
| Partida | 08.03 SEÑALES PREVENTIVAS DE MEDIO AMBIENTE | | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | | | Costo unitario directo por : u | 185.46 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 3.0000 | 2.4000 | 12.99 | 31.18 | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 3.0000 | 2.4000 | 11.58 | 27.79 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 | |
| 65.21 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| 0202080029 | PERNOS 3/8" X 7" | u | | 2.0000 | 1.61 | 3.22 | |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0123 | 14.20 | 0.17 | |
| 0251040128 | PLATINA 1/8" X 2" | m | | 1.5300 | 23.92 | 36.60 | |
| 0254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | gal | | 0.7200 | 27.10 | 19.51 | |
| 0255000002 | TINTA SERIGRAFICA NEGRA | gal | | 0.0264 | 1,190.68 | 31.43 | |
| 0265170006 | TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X 6.4 m | u | | 0.5000 | 50.20 | 25.10 | |
| 116.03 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 65.21 | 3.26 | |
| 0348500001 | CORTA TUBOS | hm | 1.0000 | 0.8000 | 1.20 | 0.96 | |
| 4.22 | | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 Subpresupuesto 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA Fecha presupuesto 01/10/2009
 Partida 08.04 SEÑALES REGLAMENTARIAS DE MEDIO AMBIENTE

Rendimiento u/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : u 201.18

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|---------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| J147010002 | OPERARIO | hh | 3.0000 | 2.4000 | 12.99 | 31.18 |
| J147010003 | OFICIAL | hh | 3.0000 | 2.4000 | 11.58 | 27.79 |
| J147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | 65.21 |
| Materiales | | | | | | |
| J202080029 | PERNOS 3/8" X 7" | u | | 2.0000 | 1.61 | 3.22 |
| J229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0123 | 14.20 | 0.17 |
| J251040128 | PLATINA 1/8" X 2" | m | | 1.5300 | 23.92 | 36.60 |
| J254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | gal | | 0.7200 | 27.10 | 19.51 |
| J255000002 | TINTA SERIGRAFICA NEGRA | gal | | 0.0264 | 1,190.68 | 31.43 |
| J255000003 | TINTA SERIGRAFICA ROJA | gal | | 0.0132 | 1,190.68 | 15.72 |
| J265170006 | TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X6.4 m | u | | 0.5000 | 50.20 | 25.10 |
| | | | | | | 131.75 |
| Equipos | | | | | | |
| J337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 65.21 | 3.26 |
| J348500001 | CORTA TUBOS | hm | 1.0000 | 0.8000 | 1.20 | 0.96 |
| | | | | | | 4.22 |

Partida 08.05 EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES

Rendimiento u/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : u 97.15

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-------------------------|--------|-----------|----------|------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| J147010004 | PEON | hh | 10.0000 | 4.0000 | 10.47 | 41.88 |
| J147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | 48.12 |
| Equipos | | | | | | |
| J337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 48.12 | 2.41 |
| J348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | hm | 1.0000 | 0.4000 | 45.13 | 18.05 |
| | | | | | | 20.46 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 901103015302 | CONCRETO F'c=175 KG/CM2 | m3 | | 0.1250 | 228.52 | 28.57 |
| | | | | | | 28.57 |

Análisis de precios unitarios

| | | | | | | |
|----------------|--|--------------------|--------------------|--|--------------------|---------------------|
| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | (909701020508-0403001-01) AGUA PARA LA OBRA | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 30.0000 | EQ. 30.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 27.65 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 1147010004 | PEON | hh | 1.0000 | 0.2667 | 10.47 | 2.79 |
| | | | | | | 2.79 |
| | Equipos | | | | | |
| 3348080000 | MOTOBOMBA 10 HP 4" | hm | 1.0000 | 0.2667 | 1.50 | 0.40 |
| 3348120002 | CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 2,000 gl | hm | 1.0000 | 0.2667 | 91.73 | 24.46 |
| | | | | | | 24.86 |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000**
 Subpresupuesto **001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA** Fecha presupuesto **01/10/2009**

Partida **(909701031355-0403001-01) MATERIAL CHANCADO BASE**
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **1,300.0000** EQ. **1,300.0000** Costo unitario directo por : m3 **18.27**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|--------------------|---|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Subpartidas | | | | | | |
| 909701020505 | TRANSPORTE DE CANTERA A PLANTA CHANCADORA DM = 0.50 KM. | m3 | | 0.4000 | 4.64 | 1.86 |
| 909701031352 | ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO | m3 | | 1.2000 | 4.77 | 5.72 |
| 909701031353 | EXTRACCION Y APILAMIENTO MATERIAL GRANULAR | m3 | | 1.2000 | 3.79 | 4.55 |
| 909701031354 | CHANCADO | m3 | | 0.8000 | 7.68 | 6.14 |
| | | | | | | 18.27 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|----------------|--|--------------|-------------------|---------------------------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | (909701031354-0403001-01) CHANCADO | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 220.0000 | EQ. 220.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 7.68 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0364 | 12.99 | 0.47 |
| 0147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 0.0727 | 10.47 | 0.76 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0364 | 15.59 | 0.57 |
| | | | | | | 1.80 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 1.80 | 0.05 |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | hm | 0.5000 | 0.0182 | 131.34 | 2.39 |
| 0349080004 | CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h | hm | 1.0000 | 0.0364 | 61.04 | 2.22 |
| 0349150005 | GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW | hm | 1.0000 | 0.0364 | 33.60 | 1.22 |
| | | | | | | 5.88 |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000**
 Subpresupuesto **001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA** Fecha presupuesto **01/10/2009**

Partida **(909701031353-0403001-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO MATERIAL GRANULAR**
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **570.0000** EQ. **570.0000** Costo unitario directo por : m3 **3.79**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|------------|---------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 0.0281 | 10.47 | 0.29 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.2000 | 0.0028 | 15.59 | 0.04 |
| | | | | | | 0.33 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 0.33 | 0.01 |
| 0349040036 | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP | hm | 1.0000 | 0.0140 | 246.34 | 3.45 |
| | | | | | | 3.46 |

Análisis de precios unitarios

| | | | | | | | |
|----------------|---|---------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | | | | |
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
| Partida | (909701020505-0403001-01) TRANSPORTE DE CANTERA A PLANTA CHANCADORA DM = 0.50 KM. | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 420.0000 | EQ. 420.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 4.64 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.5000 | 0.0095 | 11.58 | 0.11 | 0.11 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0190 | 172.63 | 3.28 | |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | hm | 0.5000 | 0.0095 | 131.34 | 1.25 | 4.53 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|---------------------|--|--------------|--------------|---------------------------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | (909701031352-0403001-01) ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 200.0000 | EQ. 200.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 4.77 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0400 | 12.99 | 0.52 |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.1200 | 10.47 | 1.26 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.2000 | 0.0080 | 15.59 | 0.12 |
| | | | | | | 1.90 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 1.90 | 0.06 |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | hm | 0.2000 | 0.0080 | 131.34 | 1.05 |
| 0349080012 | ZARANDA MECANICA | hm | 1.0000 | 0.0400 | 32.64 | 1.31 |
| 0349150000 | GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW | hm | 1.0000 | 0.0400 | 11.20 | 0.45 |
| | | | | | | 2.87 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|---------------------|--|-------------|-------------------|---------------------------------|-------------|---------------|
| Subpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | |
| Partida | (901103015124-0403001-01) CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 259.17 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 0.8889 | 12.99 | 11.55 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 0.8889 | 11.58 | 10.29 |
| 0147010004 | PEON | hh | 8.0000 | 3.5556 | 10.47 | 37.23 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0444 | 15.59 | 0.69 |
| | | | | | | 59.76 |
| Materiales | | | | | | |
| 0205000003 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" | m3 | | 0.8000 | 38.06 | 30.45 |
| 0205010005 | ARENA GRUESA DE RIO | m3 | | 0.5000 | 14.91 | 7.46 |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bis | | 8.6000 | 17.48 | 150.33 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.1500 | 8.00 | 1.20 |
| | | | | | | 189.44 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 59.76 | 2.99 |
| 0348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11p3 | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.80 | 2.13 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 0.4444 | 4.30 | 1.91 |
| | | | | | | 7.03 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 909701020503 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | | 2.6250 | 1.12 | 2.94 |
| | | | | | | 2.94 |

Análisis de precios unitarios

| esupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|---------------------|--|--------------|--------------|---------------------------------|------------|------------|-------------|
| ibpresupuesto | 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA | | | | | | |
| artida | (901103025101-0403001-01) ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | | | | | | |
| andimiento | kg/DIA | MO. 250.0000 | EQ. 250.0000 | Costo unitario directo por : kg | | 4.13 | |
| ódigo | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 47010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.0320 | 12.99 | 0.42 |
| 47010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0320 | 11.58 | 0.37 |
| 47010004 | PEON | | hh | 1.0000 | 0.0320 | 10.47 | 0.34 |
| 47010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 0.1000 | 0.0032 | 15.59 | 0.05 |
| 1.18 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| 20200007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | | kg | | 0.0500 | 3.59 | 0.18 |
| 20302003 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | | kg | | 1.0500 | 2.58 | 2.71 |
| 2.89 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 1.18 | 0.06 |
| 0.06 | | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 Subpresupuesto 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA Fecha presupuesto 01/10/2009

Artículo (901103015125-0403001-01) ENCOFRADO Y DEENCOFRADO
 Estimación m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 **44.94**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|-------------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.5714 | 12.99 | 7.42 |
| 147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.5714 | 11.58 | 6.62 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.1000 | 0.0571 | 15.59 | 0.89 |
| 14.93 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 202000015 | ALAMBRE NEGRO # 8 | kg | | 0.2500 | 3.59 | 0.90 |
| 202010003 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" | kg | | 0.2000 | 2.52 | 0.50 |
| 243040000 | MADERA TORNILLO | p2 | | 5.5000 | 3.99 | 21.95 |
| 244030028 | TRIPLAY DE 4 X 8 X 19 mm | pl | | 0.0600 | 98.58 | 5.91 |
| 29.26 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 14.93 | 0.75 |
| 0.75 | | | | | | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|----------------|---|--------------|--------------|----------------------------------|------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO | | | | | | |
| Partida | 01.01 LIMPIEZA GENERAL | | | | | | |
| Rendimiento | km/DIA | MO. 5.0000 | EQ. 5.0000 | Costo unitario directo por : km | | 135.76 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010004 | PEON | | hh | 2.0000 | 3.2000 | 10.47 | 33.50 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | | hh | 1.0000 | 1.6000 | 16.89 | 27.02 |
| | | | | | | | 60.52 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 60.52 | 3.03 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | | hm | 1.0000 | 1.6000 | 45.13 | 72.21 |
| | | | | | | | 75.24 |
| Partida | 01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MANT RUT | | | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : glb | | 27,381.50 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Materiales | | | | | | |
| 0232970004 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MANT RUT | | glb | | 1.0000 | 27,381.50 | 27,381.50 |
| | | | | | | | 27,381.50 |
| Partida | 01.03 TRATAMIENTO DE FISURAS CON SELLANTE ELASTOMERICO | | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 600.0000 | EQ. 600.0000 | Costo unitario directo por : m | | 5.81 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 3.0000 | 0.0400 | 12.99 | 0.52 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0133 | 11.58 | 0.15 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 2.0000 | 0.0267 | 10.47 | 0.28 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.0133 | 15.59 | 0.21 |
| | | | | | | | 1.16 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 1.16 | 0.06 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | | hm | 1.0000 | 0.0133 | 45.13 | 0.60 |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | | hm | 1.0000 | 0.0133 | 57.14 | 0.76 |
| 0349050032 | RUTEADORA | | hm | 1.0000 | 0.0133 | 89.10 | 1.19 |
| 0349050033 | SELLADOR DE FISURAS | | hm | 1.0000 | 0.0133 | 153.10 | 2.04 |
| | | | | | | | 4.65 |
| Partida | 01.05 TRATAMIENTO DE FISURAS EN BLOQUE | | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 500.0000 | EQ. 500.0000 | Costo unitario directo por : m | | 8.64 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 4.0000 | 0.0640 | 12.99 | 0.83 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 3.0000 | 0.0480 | 11.58 | 0.56 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 8.0000 | 0.1280 | 10.47 | 1.34 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.0160 | 15.59 | 0.25 |
| | | | | | | | 2.98 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 2.98 | 0.15 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | | hm | 1.0000 | 0.0160 | 45.13 | 0.72 |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | | hm | 1.0000 | 0.0160 | 57.14 | 0.91 |
| 0349050032 | RUTEADORA | | hm | 1.0000 | 0.0160 | 89.10 | 1.43 |
| 0349050033 | SELLADOR DE FISURAS | | hm | 1.0000 | 0.0160 | 153.10 | 2.45 |
| | | | | | | | 5.66 |

Análisis de precios unitarios

| Supuesto presupuesto título | 0403001 002 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | MANTENIMIENTO RUTINARIO | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 |
|-----------------------------------|--|--|-----------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|
| Partida | 01.06 | PARCHADO | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 15.0000 | EQ. 15.0000 | | | Costo unitario directo por : m2 | 106.58 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 47010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.5333 | 11.58 | 6.18 |
| 47010004 | PEON | | hh | 3.0000 | 1.6000 | 10.47 | 16.75 |
| 47010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.5333 | 15.59 | 8.31 |
| | | | | | | | 31.24 |
| | Materiales | | | | | | |
| 05000001 | GRAVILLA | | m3 | | 0.0100 | 184.66 | 1.85 |
| 13710001 | EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2 | | gal | | 0.6000 | 6.98 | 4.19 |
| 21000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | | bls | | 0.0040 | 17.48 | 0.07 |
| 39050000 | AGUA | | m3 | | 0.5000 | 8.00 | 4.00 |
| | | | | | | | 10.11 |
| | Equipos | | | | | | |
| 48110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 0.2000 | 0.1067 | 172.63 | 18.42 |
| 49020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | | hm | 1.0000 | 0.5333 | 57.14 | 30.47 |
| 49030004 | COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | | hm | 1.0000 | 0.5333 | 23.53 | 12.55 |
| 49060006 | MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | | hm | 1.0000 | 0.5333 | 7.10 | 3.79 |
| | | | | | | | 65.23 |
| Partida | 02.01 | LIMPIEZA DE CUNETAS DE MAMPOSTERIA | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 1,000.0000 | EQ. 1,000.0000 | | | Costo unitario directo por : m | 2.64 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 147010002 | OPERARIO | | hh | 2.0000 | 0.0160 | 12.99 | 0.21 |
| 147010004 | PEON | | hh | 8.0000 | 0.0640 | 10.47 | 0.67 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.0080 | 15.59 | 0.12 |
| | | | | | | | 1.00 |
| | Equipos | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 1.00 | 0.05 |
| 348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.0080 | 172.63 | 1.38 |
| 349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | | hm | 0.2000 | 0.0016 | 131.34 | 0.21 |
| | | | | | | | 1.64 |
| Partida | 02.02 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 800.0000 | EQ. 800.0000 | | | Costo unitario directo por : m | 3.00 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 147010004 | PEON | | hh | 10.0000 | 0.1000 | 10.47 | 1.05 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.0100 | 15.59 | 0.16 |
| | | | | | | | 1.21 |
| | Equipos | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 1.21 | 0.06 |
| 348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.0100 | 172.63 | 1.73 |
| | | | | | | | 1.79 |
| Partida | 02.03 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE CORONACION NO REVESTIDAS | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 600.0000 | EQ. 600.0000 | | | Costo unitario directo por : m | 3.99 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010004 | PEON | | hh | 10.0000 | 0.1333 | 10.47 | 1.40 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.0133 | 15.59 | 0.21 |
| | | | | | | | 1.61 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 1.61 | 0.08 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.0133 | 172.63 | 2.30 |
| | | | | | | | 2.38 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | |
|----------------|--|---------------|-------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| Subpresupuesto | 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO | | | | | |
| Partida | 02.04 LIMPIEZA DE BAJADAS DE AGUA | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 300.0000 | EQ. 300.0000 | Costo unitario directo por : m | 6.52 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 5.0000 | 0.1333 | 10.47 | 1.40 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0267 | 15.59 | 0.42 |
| | | | | | | 1.82 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 1.82 | 0.09 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0267 | 172.63 | 4.61 |
| | | | | | | 4.70 |
| Partida | 02.05 REPARACION DE CUNETAS REVESTIDAS | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 80.0000 | EQ. 80.0000 | Costo unitario directo por : m | 57.94 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.1000 | 12.99 | 1.30 |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 0.7000 | 10.47 | 7.33 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.1000 | 15.59 | 1.56 |
| | | | | | | 10.19 |
| | Materiales | | | | | |
| 0205000032 | PIEDRA MEDIANA | m3 | | 0.0500 | 62.59 | 3.13 |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.1500 | 158.10 | 23.72 |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 0.0500 | 17.48 | 0.87 |
| | | | | | | 27.72 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 10.19 | 0.51 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | hm | 0.5000 | 0.0500 | 45.13 | 2.26 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.1000 | 172.63 | 17.26 |
| | | | | | | 20.03 |
| Partida | 02.06 REPERFILADO DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 500.0000 | EQ. 500.0000 | Costo unitario directo por : m | 4.36 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 0.5000 | 0.0080 | 12.99 | 0.10 |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 0.1120 | 10.47 | 1.17 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0160 | 15.59 | 0.25 |
| | | | | | | 1.52 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 1.52 | 0.08 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0160 | 172.63 | 2.76 |
| | | | | | | 2.84 |
| Partida | 02.07 REPERFILADO DE ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 400.0000 | EQ. 400.0000 | Costo unitario directo por : m | 5.37 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 0.2000 | 0.0040 | 12.99 | 0.05 |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 0.1400 | 10.47 | 1.47 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0200 | 15.59 | 0.31 |
| | | | | | | 1.83 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 1.83 | 0.09 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0200 | 172.63 | 3.45 |
| | | | | | | 3.54 |

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 Presupuesto 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO Fecha presupuesto 01/10/2009
 Partida 02.08 REPARACION DE BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA

Rendimiento m/DIA MO. 90.0000 EQ. 90.0000 Costo unitario directo por : m 30.27

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 47010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0889 | 12.99 | 1.15 |
| 147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 0.6222 | 10.47 | 6.51 |
| 147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0889 | 15.59 | 1.39 |
| Materiales | | | | | | |
| 205000032 | PIEDRA MEDIANA | m3 | | 0.0500 | 62.59 | 3.13 |
| Equipos | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 9.05 | 0.45 |
| 348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 1.0000 | 0.0889 | 172.63 | 15.35 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 01103015302 | CONCRETO F'c=175 KG/CM2 | m3 | | 0.0100 | 228.52 | 2.29 |
| | | | | | | 2.29 |

Partida 02.09 LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO < 1M2)

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 70.59

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 1147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 0.5333 | 12.99 | 6.93 |
| 1147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 1.8667 | 10.47 | 19.54 |
| 1147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.2667 | 15.59 | 4.16 |
| Equipos | | | | | | |
| 337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 30.63 | 1.53 |
| 3348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | hm | 1.0000 | 0.2667 | 45.13 | 12.04 |
| 3348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 0.5000 | 0.1333 | 172.63 | 23.01 |
| 0349040021 | RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | hm | 0.2000 | 0.0533 | 63.44 | 3.38 |
| | | | | | | 39.96 |

Partida 02.10 LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO > 1M2)

Rendimiento m/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m 84.71

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 0.6400 | 12.99 | 8.31 |
| 0147010004 | PEON | hh | 7.0000 | 2.2400 | 10.47 | 23.45 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.3200 | 15.59 | 4.99 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 36.75 | 1.84 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | hm | 1.0000 | 0.3200 | 45.13 | 14.44 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 0.5000 | 0.1600 | 172.63 | 27.62 |
| 0349040021 | RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | hm | 0.2000 | 0.0640 | 63.44 | 4.06 |
| | | | | | | 47.96 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | | | |
|----------------|---|-------------|-------------------|---------------------------------|----------|-------------|---------------|
| Subpresupuesto | 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO | | | | | | |
| Partida | 03.01 LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MENOR | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 15.0000 | EQ. 15.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 171.73 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| J147010004 | PEON | | hh | 6.0000 | 3.2000 | 10.47 | 33.50 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | | hh | 1.0000 | 0.5333 | 16.89 | 9.01 |
| | | | | | | | 42.51 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 42.51 | 2.13 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.5333 | 172.63 | 92.06 |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | | hm | 0.5000 | 0.2667 | 131.34 | 35.03 |
| | | | | | | | 129.22 |
| Partida | 03.02 DESQUINCHE DE TALUD | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 15.0000 | EQ. 15.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 209.57 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 2.0000 | 1.0667 | 12.99 | 13.86 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 4.0000 | 2.1333 | 10.47 | 22.34 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | | hh | 1.0000 | 0.5333 | 16.89 | 9.01 |
| | | | | | | | 45.21 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 45.21 | 2.26 |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | hm | 1.0000 | 0.5333 | 172.63 | 92.06 |
| 0349040010 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | | hm | 1.0000 | 0.5333 | 131.34 | 70.04 |
| | | | | | | | 164.36 |
| Partida | 04.01 MANTENIMIENTO DE SEÑALES | | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 50.0000 | EQ. 50.0000 | Costo unitario directo por : u | | 13.28 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.1600 | 11.58 | 1.85 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 1.0000 | 0.1600 | 10.47 | 1.68 |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | | hh | 0.5000 | 0.0800 | 16.89 | 1.35 |
| | | | | | | | 4.88 |
| | Materiales | | | | | | |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | | gal | | 0.0075 | 14.20 | 0.11 |
| 0230990019 | LIJA | | u | | 0.1000 | 1.03 | 0.10 |
| 0239020046 | DETERGENTE | | kg | | 0.0300 | 9.76 | 0.29 |
| 0239060024 | WAYPE INDUSTRIAL | | kg | | 0.0100 | 2.62 | 0.03 |
| 0254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | | gal | | 0.0150 | 27.10 | 0.41 |
| | | | | | | | 0.94 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 4.88 | 0.24 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | | hm | 1.0000 | 0.1600 | 45.13 | 7.22 |
| | | | | | | | 7.46 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|----------------|--|--|-----------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|--|
| Subpresupuesto | 002 | MANTENIMIENTO RUTINARIO | | | | | |
| Partida | 04.02 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 2,000.0000 | EQ. 2,000.0000 | Costo unitario directo por : u | | 5.01 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0040 | 12.99 | 0.05 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 4.0000 | 0.0160 | 10.47 | 0.17 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 0.5000 | 0.0020 | 15.59 | 0.03 | |
| | | | | | | 0.25 | |
| | Materiales | | | | | | |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0350 | 14.20 | 0.50 | |
| 0254450074 | PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO | gal | | 0.0750 | 51.54 | 3.87 | |
| 0255000005 | MICROESFERAS DE VIDRIO | kg | | 0.2800 | 1.09 | 0.31 | |
| | | | | | | 4.68 | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.25 | 0.01 | |
| 0348080066 | EQUIPO PARA PINTAR MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO | hm | 1.0000 | 0.0040 | 16.72 | 0.07 | |
| | | | | | | 0.08 | |
| Partida | 05.01 | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 1.0000 | EQ. 1.0000 | Costo unitario directo por : u | | 7,425.00 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0349180051 | MONITOREO DE AIRE | u | | 1.0000 | 3,000.00 | 3,000.00 | |
| 0349180052 | MONITOREO DE AGUA FLUVIAL | u | | 3.0000 | 1,225.00 | 3,675.00 | |
| 0349180053 | MONITOREO DE RUIDOS | u | | 5.0000 | 150.00 | 750.00 | |
| | | | | | | 7,425.00 | |
| Partida | 05.02 | PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 1.0000 | EQ. 1.0000 | Costo unitario directo por : u | | 1,100.00 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147020003 | CAPACITACION AMBIENTAL A LOS TRABAJADORES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS | u | | 1.0000 | 500.00 | 500.00 | |
| 0147020004 | EDUCACION AMBIENTAL A LA POBLACION | u | | 1.0000 | 600.00 | 600.00 | |
| | | | | | | 1,100.00 | |
| Partida | 05.03 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. 1.0000 | EQ. 1.0000 | Costo unitario directo por : glb | | 1,750.00 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0348010086 | EQUIPO CONTRA INCENDIOS | u | | 1.0000 | 250.00 | 250.00 | |
| 0348160003 | EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS | u | | 1.0000 | 1,500.00 | 1,500.00 | |
| | | | | | | 1,750.00 | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|----------------|--|--|--------------|----------------------------------|-------------|------------------|
| Subpresupuesto | 003 | MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | |
| Partida | 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MANT PER | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : glb | 12,017.64 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Materiales | | | | | |
| 0232970005 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MANT PER | glb | | 1.0000 | 12,017.64 | 12,017.64 |
| | | | | | | 12,017.64 |
| Partida | 01.02 | TRATAMIENTO DE FISURAS | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 500.0000 | EQ. 500.0000 | Costo unitario directo por : m | 9.43 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 4.0000 | 0.0640 | 12.99 | 0.83 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 3.0000 | 0.0480 | 11.58 | 0.56 |
| 0147010004 | PEON | hh | 8.0000 | 0.1280 | 10.47 | 1.34 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0160 | 15.59 | 0.25 |
| | | | | | | 2.98 |
| | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 2.98 | 0.15 |
| 0348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | hm | 1.0000 | 0.0160 | 45.13 | 0.72 |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 1.0000 | 0.0160 | 57.14 | 0.91 |
| 0349050032 | RUTEADORA | hm | 1.0000 | 0.0160 | 89.10 | 1.43 |
| 0349050033 | SELLADOR DE FISURAS | hm | 1.0000 | 0.0160 | 153.10 | 2.45 |
| 0349080092 | TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | hm | 1.0000 | 0.0160 | 49.13 | 0.79 |
| | | | | | | 6.45 |
| Partida | 01.03 | PARCHADO | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 15.0000 | EQ. 15.0000 | Costo unitario directo por : m2 | 106.58 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.5333 | 11.58 | 6.18 |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 1.6000 | 10.47 | 16.75 |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.5333 | 15.59 | 8.31 |
| | | | | | | 31.24 |
| | Materiales | | | | | |
| 0205000001 | GRAVILLA | m3 | | 0.0100 | 184.66 | 1.85 |
| 0213710001 | EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2 | gal | | 0.6000 | 6.98 | 4.19 |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bts | | 0.0040 | 17.48 | 0.07 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.5000 | 8.00 | 4.00 |
| | | | | | | 10.11 |
| | Equipos | | | | | |
| 0348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | hm | 0.2000 | 0.1067 | 172.63 | 18.42 |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 1.0000 | 0.5333 | 57.14 | 30.47 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 1.0000 | 0.5333 | 23.53 | 12.55 |
| 0349060006 | MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | hm | 1.0000 | 0.5333 | 7.10 | 3.79 |
| | | | | | | 65.23 |

Análisis de precios unitarios

0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 003 MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha presupuesto 01/10/2009

| Partida | 01.04 | | RIEGO DE LIGA | | | | |
|---------------------|--|----------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 4,000.0000 | EQ. 4,000.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | | 2.83 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0020 | 11.58 | 0.02 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 0.0120 | 10.47 | 0.13 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0020 | 15.59 | 0.03 | |
| | | | | | | | 0.18 |
| Materiales | | | | | | | |
| 0213000020 | ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30 | gal | | 0.3150 | 6.99 | 2.20 | |
| | | | | | | | 2.20 |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.18 | 0.01 | |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 0.5000 | 0.0010 | 57.14 | 0.06 | |
| 0349050003 | BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 p LONGITUD | hm | 0.5000 | 0.0010 | 36.04 | 0.04 | |
| 0349080092 | TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | hm | 1.0000 | 0.0020 | 49.13 | 0.10 | |
| 0349130004 | CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal | hm | 1.0000 | 0.0020 | 119.13 | 0.24 | |
| | | | | | | | 0.45 |
| Partida | 01.05 | | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 2,000.0000 | EQ. 2,000.0000 | Costo unitario directo por : m2 | | | 7.82 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0040 | 11.58 | 0.05 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 6.0000 | 0.0240 | 10.47 | 0.25 | |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | hh | 0.7500 | 0.0030 | 16.89 | 0.05 | |
| | | | | | | | 0.35 |
| Materiales | | | | | | | |
| 0205000001 | GRAVILLA | m3 | | 0.0100 | 184.66 | 1.85 | |
| 0213710001 | EMULSION ASFALTICA CATIONICA CRS-2 | gal | | 0.6000 | 6.98 | 4.19 | |
| 0221000001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bls | | 0.0040 | 17.48 | 0.07 | |
| | | | | | | | 6.11 |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 5.0000 | 0.35 | 0.02 | |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 1.0000 | 0.0040 | 57.14 | 0.23 | |
| 0349050030 | ESPARCIDORA DE AGREGADOS | hm | 1.0000 | 0.0040 | 107.94 | 0.43 | |
| 0349080092 | TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | hm | 1.0000 | 0.0040 | 49.13 | 0.20 | |
| 0349130004 | CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal | hm | 1.0000 | 0.0040 | 119.13 | 0.48 | |
| | | | | | | | 1.36 |
| Partida | 02.01 | | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | MO. 2,000.0000 | EQ. 2,000.0000 | Costo unitario directo por : m | | | 1.92 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0040 | 12.99 | 0.05 | |
| 0147010004 | PEON | hh | 4.0000 | 0.0160 | 10.47 | 0.17 | |
| 0147010021 | CAPATAZ "B" | hh | 1.0000 | 0.0040 | 15.59 | 0.06 | |
| | | | | | | | 0.28 |
| Materiales | | | | | | | |
| 0229200010 | THINNER CORRIENTE | gal | | 0.0350 | 14.20 | 0.50 | |
| 0254450074 | PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO | gal | | 0.0100 | 51.54 | 0.52 | |
| 0255000005 | MICROESFERAS DE VIDRIO | kg | | 0.5000 | 1.09 | 0.55 | |
| | | | | | | | 1.57 |
| Equipos | | | | | | | |
| 0348080066 | EQUIPO PARA PINTAR MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO | hm | 1.0000 | 0.0040 | 16.72 | 0.07 | |
| | | | | | | | 0.07 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
|----------------|---|----------------|----------------|------------------------------|-------------------|---------------|------------------------|
| Subpresupuesto | 004 CIERRE | | | | | | |
| Partida | 01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION CIERRE | | | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | Costo unitario directo por : | | glb 16,526.30 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| 3232970006 | Materiales MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION CIERRE | | glb | | 1.0000 | 16,526.30 | 16,526.30 16,526.30 |
| Partida | 01.02 READECUACION AMBIENTAL DE PATIO DE MAQUINAS Y CAMPAMENTOS | | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 1,000.0000 | EQ. 1,000.0000 | Costo unitario directo por : | | m2 9.75 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 909701070101 | PLANTA TIPICA DE LA ZONA | | m2 | | 1.0000 | 1.05 | 1.05 |
| 909701070104 | READECUACION DE AREAS UTILIZADAS | | ha | | 0.0030 | 1,747.20 | 5.24 |
| 909701070105 | DEMOLICION DE ESTRUCTUAS EXISTENTES | | m3 | | 0.2282 | 15.15 | 3.46 9.75 |
| Partida | 01.03 RESTAURACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 2,400.0000 | EQ. 2,400.0000 | Costo unitario directo por : | | m3 0.67 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.5000 | 0.0017 | 11.58 | 0.02 0.02 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 0.02 | |
| 0349040034 | TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP | | hm | 0.5000 | 0.0017 | 193.14 | 0.33 0.33 |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 909701070101 | PLANTA TIPICA DE LA ZONA | | m2 | | 0.3000 | 1.05 | 0.32 0.32 |
| Partida | 01.04 READECUACION AMBIENTAL DE PLANTA CHANCADORA | | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 1,000.0000 | EQ. 1,000.0000 | Costo unitario directo por : | | m2 11.28 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 909701070104 | READECUACION DE AREAS UTILIZADAS | | ha | | 0.0053 | 1,747.20 | 9.26 |
| 909701070105 | DEMOLICION DE ESTRUCTUAS EXISTENTES | | m3 | | 0.1333 | 15.15 | 2.02 11.28 |
| Partida | 01.05 READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO | | | | | | |
| Rendimiento | m2/DIA | MO. 2,890.0000 | EQ. 2,890.0000 | Costo unitario directo por : | | m2 1.15 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0028 | 11.58 | 0.03 0.03 |
| | Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 0.03 | |
| 0349040034 | TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP | | hm | 1.0000 | 0.0028 | 193.14 | 0.54 0.54 |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 909701070101 | PLANTA TIPICA DE LA ZONA | | m2 | | 0.5534 | 1.05 | 0.58 0.58 |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 | MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | | | | |
|---------------------|---|---|-------------|---------------------------------|-------------|-------------------|--------------|--|
| Subpresupuesto | 004 | CIERRE | | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 | |
| Partida | 01.06 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO MASIVAS | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 57.48 | |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | | |
| Mano de Obra | | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.8000 | 12.99 | 10.39 | | |
| 0147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 1.6000 | 10.47 | 16.75 | | |
| 0147010031 | CAPATAZ "A" | hh | 0.0500 | 0.0400 | 16.89 | 0.68 | | |
| | | | | | | | 27.82 | |
| Equipos | | | | | | | | |
| 0349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | hm | 0.5000 | 0.4000 | 57.14 | 22.86 | | |
| 0349060006 | MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | hm | 1.0000 | 0.8000 | 7.10 | 5.68 | | |
| | | | | | | | 28.54 | |
| Subpartidas | | | | | | | | |
| 909701020503 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | | 1.0000 | 1.12 | 1.12 | | |
| | | | | | | | 1.12 | |

Análisis de precios unitarios

| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | | | | | Fecha presupuesto | 01/10/2009 |
|----------------|---|--------------------|--------------------|--------|-----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Subpresupuesto | 005 TRABAJOS DE EMERGENCIA | | | | | | | |
| Partida | 01.01 LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MAYOR | | | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 30.0000 | EQ. 30.0000 | | | Costo unitario directo por : m3 | 263.81 | |
| Código | Descripción Recurso | | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | | |
| 1147000032 | TOPOGRAFO | | | hh | 1.0000 | 0.2667 | 15.59 | 4.16 |
| 1147010004 | PEON | | | hh | 9.0000 | 2.4000 | 10.47 | 25.13 |
| 1147010031 | CAPATAZ "A" | | | hh | 1.0000 | 0.2667 | 16.89 | 4.50 |
| | | | | | | | | 33.79 |
| | Equipos | | | | | | | |
| 13337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | | %MO | | 5.0000 | 33.79 | 1.69 |
| 10348100007 | CAMIONETA 4 X 2 | | | hm | 1.0000 | 0.2667 | 45.13 | 12.04 |
| 10348110004 | CAMION VOLQUETE DE 10 m3 | | | hm | 2.0000 | 0.5333 | 172.63 | 92.06 |
| 10349020008 | COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | | | hm | 1.0000 | 0.2667 | 57.14 | 15.24 |
| 10349040012 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 yd3 | | | hm | 1.0000 | 0.2667 | 162.30 | 43.29 |
| 10349040036 | TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP | | | hm | 1.0000 | 0.2667 | 246.34 | 65.70 |
| | | | | | | | | 230.02 |
| Partida | 01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION EMERGENCIAS | | | | | | | |
| Rendimiento | glb/DIA | MO. | EQ. | | | Costo unitario directo por : glb | 22,680.65 | |
| Código | Descripción Recurso | | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Materiales | | | | | | | |
| 10232970007 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION EMERGENCIAS | | | glb | | 1.0000 | 22,680.65 | 22,680.65 |
| | | | | | | | | 22,680.65 |
| Partida | 02.01 REPOSICION DE SEÑALES | | | | | | | |
| Rendimiento | u/DIA | MO. 10.0000 | EQ. 10.0000 | | | Costo unitario directo por : u | 201.18 | |
| Código | Descripción Recurso | | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | | |
| 10147010002 | OPERARIO | | | hh | 3.0000 | 2.4000 | 12.99 | 31.18 |
| 10147010003 | OFICIAL | | | hh | 3.0000 | 2.4000 | 11.58 | 27.79 |
| 10147010021 | CAPATAZ "B" | | | hh | 0.5000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | | | 65.21 |
| | Materiales | | | | | | | |
| 10202080029 | PERNOS 3/8" X 7" | | | u | | 2.0000 | 1.61 | 3.22 |
| 10229200010 | THINNER CORRIENTE | | | gal | | 0.0123 | 14.20 | 0.17 |
| 10251040128 | PLATINA 1/8" X 2" | | | m | | 1.5300 | 23.92 | 36.60 |
| 10254060036 | PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA | | | gal | | 0.7200 | 27.10 | 19.51 |
| 10255000002 | TINTA SERIGRAFICA NEGRA | | | gal | | 0.0264 | 1,190.68 | 31.43 |
| 10255000003 | TINTA SERIGRAFICA ROJA | | | gal | | 0.0132 | 1,190.68 | 15.72 |
| 10265170006 | TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3" X 6.4 m | | | u | | 0.5000 | 50.20 | 25.10 |
| | | | | | | | | 131.75 |
| | Equipos | | | | | | | |
| 103337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | | %MO | | 5.0000 | 65.21 | 3.26 |
| 10348500001 | CORTA TUBOS | | | hm | 1.0000 | 0.8000 | 1.20 | 0.96 |
| | | | | | | | | 4.22 |

Análisis de precios unitarios

| | | | | | | | |
|----------------|--|-------------|-------------------|--------------------------------|------------|-------------|--------------|
| Presupuesto | 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000 | | Fecha presupuesto | | 01/10/2009 | | |
| Subpresupuesto | 005 TRABAJOS DE EMERGENCIA | | | | | | |
| Actividad | 02.02 EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | | | | | | |
| Medicamento | u/DIA | MO. 20.0000 | EQ. 20.0000 | Costo unitario directo por : u | | 97.15 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 47010004 | PEON | | hh | 10.0000 | 4.0000 | 10.47 | 41.88 |
| 47010021 | CAPATAZ "B" | | hh | 1.0000 | 0.4000 | 15.59 | 6.24 |
| | | | | | | | 48.12 |
| | Equipos | | | | | | |
| 137010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 5.0000 | 48.12 | 2.41 |
| 148100007 | CAMIONETA 4 X 2 | | hm | 1.0000 | 0.4000 | 45.13 | 18.05 |
| | | | | | | | 20.46 |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 11103015302 | CONCRETO F _c =175 KG/CM2 | | m3 | | 0.1250 | 228.52 | 28.57 |
| | | | | | | | 28.57 |

ANEXO 11

PRESUPUESTO GENERAL

Presupuesto

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
 Presupuesto 001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones Costo al 01/10/2009
 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

| n | Descripción | Und. | Métrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------|--|------|-----------|------------|---------------------|
| | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 85,788.95 |
| 1 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | glb | 1.00 | 54,788.95 | 54,788.95 |
| 2 | OBRA PROVISIONALES | glb | 1.00 | 20,000.00 | 20,000.00 |
| 3 | CARTEL DE OBRA | glb | 1.00 | 3,000.00 | 3,000.00 |
| 4 | TRAZO Y REPLANTEO | glb | 1.00 | 8,000.00 | 8,000.00 |
| | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 6,044.61 |
| 11 | CORTE EN TALUD | m3 | 520.00 | 3.31 | 1,721.20 |
| 12 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL | m3 | 876.96 | 4.93 | 4,323.41 |
| | TRANSPORTE | | | | 13,806.00 |
| 11 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D < 1 KM. | m3k | 450.00 | 3.80 | 1,710.00 |
| 12 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | 10,800.00 | 1.12 | 12,096.00 |
| | BASES Y PAVIMENTOS | | | | 733,188.80 |
| 11 | ESCARIFICADO Y CONFORMACION DE LA SUBRASANTE | m2 | 22,500.00 | 1.10 | 24,750.00 |
| 12 | BASE GRANULAR E=0.15 M. | m3 | 4,500.00 | 33.61 | 151,245.00 |
| 13 | BASE ESTABILIZADA | m3 | 1,125.00 | 230.22 | 258,997.50 |
| 14 | IMPRIMACION ASFALTICA | m2 | 22,500.00 | 2.86 | 64,350.00 |
| 15 | COLOCACION MORTERO ASFALTICO SLURRY SEAL E=1/2" | m2 | 22,500.00 | 7.84 | 176,400.00 |
| 16 | SARDINEL SUMERGIDO | m | 785.00 | 73.18 | 57,446.30 |
| | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | | | 499,881.70 |
| 01 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTES | m3 | 45.00 | 15.15 | 681.75 |
| 02 | DESMONTAJE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES | u | 150.00 | 295.64 | 44,346.00 |
| 03 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE EN MATERIAL COMUN | m3 | 215.00 | 25.54 | 5,491.10 |
| 04 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | m3 | 122.00 | 25.60 | 3,123.20 |
| 05 | CONCRETO Fc = 210 KG/M2 | m3 | 60.00 | 259.17 | 15,550.20 |
| 06 | SOLADO Fc=100 KG/CM2 | m3 | 25.00 | 247.75 | 6,193.75 |
| 07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 125.00 | 44.94 | 5,617.50 |
| 08 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 4,800.00 | 4.13 | 19,824.00 |
| 09 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=36" | m | 160.00 | 423.61 | 67,777.60 |
| 10 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=60" | m | 10.00 | 762.40 | 7,624.00 |
| 11 | CUNETAS REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA | m | 5,000.00 | 46.23 | 231,150.00 |
| 12 | GEOTEXTIL | m2 | 2,150.00 | 5.52 | 11,868.00 |
| 13 | MATERIAL DE FILTRO | m | 855.00 | 31.07 | 26,564.85 |
| 14 | TUBERIA PVC PARA SUBDRENAJE | m | 2,675.00 | 11.85 | 31,698.75 |
| 15 | ZANJA DE DRENAJE NO REVESTIDA | m | 750.00 | 7.72 | 5,790.00 |
| 16 | ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | m | 900.00 | 14.90 | 13,410.00 |
| 17 | BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA | m | 60.00 | 52.85 | 3,171.00 |
| | TALUDES | | | | 116,118.94 |
| 16.01 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS | m3 | 165.80 | 9.30 | 1,541.94 |
| 16.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 10,940.69 | 4.13 | 45,185.05 |
| 16.04 | CONCRETO Fc = 210 KG/M2 | m3 | 142.80 | 259.17 | 37,009.48 |
| 16.05 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 447.14 | 44.94 | 20,094.47 |
| 16.06 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | m3 | 480.00 | 25.60 | 12,288.00 |
| | SEÑALIZACION | | | | 24,544.17 |
| 07.01 | SEÑALES PREVENTIVAS | u | 12.00 | 186.75 | 2,241.00 |
| 07.02 | SEÑALES REGULADORAS | u | 3.00 | 202.47 | 607.41 |
| 07.03 | SEÑALES INFORMATIVAS | u | 3.00 | 249.02 | 747.06 |
| 07.04 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 18.00 | 97.15 | 1,748.70 |
| 07.05 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | m | 10,000.00 | 1.92 | 19,200.00 |
| | COSTOS AMBIENTALES | | | | 21,644.18 |
| 08.01 | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | glb | 1.00 | 14,650.00 | 14,650.00 |
| 08.02 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | glb | 1.00 | 1,750.00 | 1,750.00 |
| 08.03 | SEÑALES PREVENTIVAS DE MEDIO AMBIENTE | u | 8.00 | 185.46 | 1,483.68 |
| 08.04 | SEÑALES REGLAMENTARIAS DE MEDIO AMBIENTE | u | 10.00 | 201.18 | 2,011.80 |
| 08.05 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 18.00 | 97.15 | 1,748.70 |
| | Costo Directo | | | | 1,501,017.35 |

Presupuesto

Presupuesto
Presupuesto
Código
Código

0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
002 MANTENIMIENTO RUTINARIO
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Costo al

01/10/2009

| | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|------|---|------|----------|------------|-------------------|
| | PAVIMENTO | | | | 88,414.80 |
| 1 | LIMPIEZA GENERAL | km | 260.00 | 135.76 | 35,297.60 |
| 2 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MANT RUT | glb | 1.00 | 27,381.50 | 27,381.50 |
| 3 | TRATAMIENTO DE FISURAS CON SELLANTE ELASTOMERICO | m | 1,500.00 | 5.81 | 8,715.00 |
| 5 | TRATAMIENTO DE FISURAS EN BLOQUE | m | 1,500.00 | 8.64 | 12,960.00 |
| 6 | PARCHADO | m2 | 38.10 | 106.58 | 4,060.70 |
| | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | | | 39,593.70 |
| 11 | LIMPIEZA DE CUNETAS DE MAMPOSTERIA | m | 5,000.00 | 2.64 | 13,200.00 |
| 12 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | m | 750.00 | 3.00 | 2,250.00 |
| 13 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE CORONACION NO REVESTIDAS | m | 900.00 | 3.99 | 3,591.00 |
| 14 | LIMPIEZA DE BAJADAS DE AGUA | m | 60.00 | 6.52 | 391.20 |
| 15 | REPARACION DE CUNETAS REVESTIDAS | m | 100.00 | 57.94 | 5,794.00 |
| 16 | REPERFILADO DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | m | 150.00 | 4.36 | 654.00 |
| 17 | REPERFILADO DE ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | m | 180.00 | 5.37 | 966.60 |
| 18 | REPARACION DE BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA | m | 20.00 | 30.27 | 605.40 |
| 19 | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO < 1M2) | m | 160.00 | 70.59 | 11,294.40 |
| 20 | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO > 1M2) | m | 10.00 | 84.71 | 847.10 |
| | TALUDES | | | | 29,747.20 |
| 01 | LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MENOR | m3 | 100.00 | 171.73 | 17,173.00 |
| 02 | DESQUINCHE DE TALUD | m3 | 60.00 | 209.57 | 12,574.20 |
| | SEÑALIZACION | | | | 4,611.64 |
| 1.01 | MANTENIMIENTO DE SEÑALES | u | 53.00 | 13.28 | 703.84 |
| 1.02 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | u | 780.00 | 5.01 | 3,907.80 |
| | COSTOS AMBIENTALES | | | | 10,275.00 |
| 5.01 | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | u | 1.00 | 7,425.00 | 7,425.00 |
| 5.02 | PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL | u | 1.00 | 1,100.00 | 1,100.00 |
| 5.03 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | glb | 1.00 | 1,750.00 | 1,750.00 |
| | Costo Directo | | | | 172,642.34 |

SON : CIENTO SETENTIDOS MIL SEISCIENTOS CUARENTIDOS Y 34/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

presupuesto
 presupuesto
 ante
 gar

0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CANETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
003 MANTENIMIENTO PERIODICO
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
LIMA - CANETE - ZUNIGA

Costo al **01/10/2009**

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|------|---|------|-----------|------------|-------------------|
| | PAVIMENTO | | | | 282,561.00 |
| .01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MANT PER | gib | 1.00 | 12,017.64 | 12,017.64 |
| .02 | TRATAMIENTO DE FISURAS | m | 2,500.00 | 9.43 | 23,575.00 |
| .03 | PARCHADO | m2 | 68.90 | 106.58 | 7,343.36 |
| .04 | RIEGO DE LIGA | m2 | 22,500.00 | 2.83 | 63,675.00 |
| .05 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO | m2 | 22,500.00 | 7.82 | 175,950.00 |
| | SEÑALIZACION | | | | 19,200.00 |
| .01 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | m | 10,000.00 | 1.92 | 19,200.00 |
| | Costo Directo | | | | 301,761.00 |

SON : TRESCIENTOS UNO MIL SETECIENTOS SESENTIUNO Y 00/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto
Resupuesto
le

0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
004 CIERRE
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Costo al

01/10/2009

| Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|---|------|----------|------------|------------------|
| COSTOS AMBIENTALES | | | | 75,930.93 |
| MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION CIERRE | glo | 1.00 | 16,526.30 | 16,526.30 |
| READECUACION AMBIENTAL DE PATIO DE MAQUINAS Y CAMPAMENTOS | m2 | 2,325.00 | 9.75 | 22,668.75 |
| RESTAURACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 4,234.50 | 0.67 | 2,837.12 |
| READECUACION AMBIENTAL DE PLANTA CHANCADORA | m2 | 2,025.00 | 11.28 | 22,842.00 |
| READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO | m2 | 2,650.00 | 1.15 | 3,047.50 |
| DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO MASIVAS | m3 | 139.34 | 57.48 | 8,009.26 |
| Costo Directo | | | | 75,930.93 |

SON : SETENTICINCO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y 93/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto
Presupuesto
te

0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000
005 TRABAJOS DE EMERGENCIA
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

Costo al

01/10/2009

| Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|---|------|---------|------------|------------------|
| TALUDES | | | | 34,552.10 |
| LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MAYOR | m3 | 45.00 | 263.81 | 11,871.45 |
| MOVILIZACION Y DESMOVILZACION EMERGENCIAS | gib | 1.00 | 22,680.65 | 22,680.65 |
| SEÑALIZACION | | | | 665.44 |
| REPOSICION DE SEÑALES | u | 2.00 | 201.18 | 402.36 |
| EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 2.00 | 131.54 | 263.08 |
| Costo Directo | | | | 35,217.54 |

SON : TRENTICINCO MIL DOSCIENTOS DIECISIETE Y 54/100 NUEVOS SOLES

RESUMEN COSTOS DIRECTOS

| ETAPA | MONTO (S/.) | FRECUENCIA (AÑOS) | TOTAL (S/.) |
|-------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| CONSTRUCCION | 1,501,017.35 | 1 | 1,501,017.35 |
| MANTENIMIENTO RUTINARIO | 172,642.34 | 7 | 1,208,496.38 |
| MANTENIMIENTO PERIODICO | 301,761.00 | 1 | 301,761.00 |
| ABANDONO DE OBRA | 75,930.93 | 1 | 75,930.93 |
| EMERGENCIAS ANUALES | 35,217.54 | 7 | 246,522.78 |
| | | | 3,333,728.44 |

RESUMEN GASTOS GENERALES

| ETAPA | MONTO (S/.) | FRECUENCIA (AÑOS) | TOTAL (S/.) |
|-------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| CONSTRUCCION | 295,724.10 | 1 | 295,724.10 |
| MANTENIMIENTO RUTINARIO | 75,180.72 | 7 | 526,265.04 |
| MANTENIMIENTO PERIODICO | 86,436.46 | 1 | 86,436.46 |
| ABANDONO DE OBRA | 37,503.07 | 1 | 37,503.07 |
| EMERGENCIAS ANUALES | 11,385.53 | 7 | 79,698.71 |
| | | | 1,025,627.38 |

RESUMEN PRESUPUESTO POR ETAPAS

| ETAPA | COSTOS DIRECTOS (S/.) | GASTOS GENERALES (S/.) | UTILIDADES (S/.) | SUB-TOTAL (S/.) | IGV (S/.) | TOTAL (S/.) |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------|-------------|--------------|
| CONSTRUCCION | 1,501,017.35 | 295,724.10 | 150,101.74 | 1,946,843.19 | 36990.2052 | 2,316,743.39 |
| MANTENIMIENTO RUTINARIO | 1,208,496.38 | 526,265.04 | 120,849.64 | 1,855,611.06 | 352566.101 | 2,208,177.16 |
| MANTENIMIENTO PERIODICO | 301,761.00 | 86,436.46 | 30,176.10 | 418,373.56 | 79490.9764 | 497,864.54 |
| ABANDONO DE OBRA | 75,930.93 | 37,503.07 | 7,593.09 | 121,027.09 | 22995.14767 | 144,022.24 |
| EMERGENCIAS ANUALES | 246,522.78 | 79,698.71 | 24,652.28 | 350,873.77 | 66666.01592 | 417,539.78 |
| | | | | | | 5,584,347.11 |

RESUMEN PRESUPUESTO POR ETAPAS (COMPARATIVOS CON EL PERFIL)

| ETAPA | TOTAL (S/.) | \$/KM | \$/KM-AÑO |
|-------------------------|--------------------|--------------|------------------|
| CONSTRUCCION | 2,316,743.39 | 160,328.26 | |
| MANTENIMIENTO RUTINARIO | 2,208,177.16 | | 21,830.72 |
| MANTENIMIENTO PERIODICO | 497,864.54 | 34,454.29 | |
| ABANDONO DE OBRA | 144,022.24 | 9,966.94 | |
| EMERGENCIAS ANUALES | 417,539.78 | | 4,127.93 |

PRESUPUESTO TOTAL

| | |
|------------------------|--------------|
| COSTOS DIRECTOS (S/.) | 3,333,728.44 |
| GASTOS GENERALES (S/.) | 1,025,627.38 |
| UTILIDAD (10%) | 333,372.84 |
| SUB-TOTAL (S/.) | 4,692,728.66 |
| IGV (19%) | 891,618.45 |
| TOTAL (S/.) | 5,584,347.11 |

ANEXO 12

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

RESUMEN DE GASTOS GENERALES ETAPA CONSTRUCCION

| Fecha del Presupuesto Base : Setiembre del 2009 | | |
|--|---------------------|---------------|
| TIPO DE CAMBIO = 2.89 | | |
| DESCRIPCIÓN | S/. | % |
| COSTO DIRECTO | 1,501,017.35 | |
| 1.- <u>GASTOS GENERALES</u> | | |
| A.- GASTOS FIJOS No relacionados con el Plazo de Obra | 12,693.43 | 0.85% |
| B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo | 283,030.67 | 18.86% |
| TOTAL DE GASTOS GENERALES | 295,724.10 | 19.70% |

GASTOS GENERALES FIJOS

DURACION DE LA OBRA (meses) 2.00
 COSTO DIRECTO DE LA OBRA 1,501,017.35
 FECHA DEL PRESUPUESTO Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | U | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------|----------|----------------|------------------|
| GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | |
| 1.00 | GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | |
| 1.01 | Costo de Preparación de Oferta para la Licitación | Est | 1.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 1.02 | Gastos Legales | Est | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 1.03 | Gastos de Aviso de Convocatoria y Buena Pro | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 1.04 | Gastos de Inspeccion de Obra | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 1.05 | Gastos Varios | Est | 1.00 | 200.00 | 200.00 |
| TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | | 2,100.00 |
| 2.00 | LIQUIDACION DE OBRA | | | | |
| 2.01 | Ingeniero Residente | mes | 0.17 | 8,000.00 | 1,333.33 |
| 2.02 | Ingeniero Asistente | mes | 0.17 | 5,000.00 | 833.33 |
| 2.03 | Contador - Administrador | mes | 0.17 | 3,000.00 | 500.00 |
| 2.04 | Secretaria | mes | 0.17 | 1,500.00 | 250.00 |
| 2.05 | Especialista en Computo | mes | 0.17 | 2,500.00 | 416.67 |
| 2.06 | Leyes Sociales (55.73% del costo del personal) | Global | 55.73% | 3,333.33 | 1,857.66 |
| 2.07 | Copias de Planos y Documentos | Est | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 2.08 | Comunicaciones | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 2.09 | Utiles de Oficina | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA | | | | | 6,290.99 |
| 3.00 | IMPUESTOS | | | | |
| 3.01 | SENCICO (0.2% del Presupuesto sin IGV) | % | 0.002 | 1,801,220.82 | 3,602.44 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 3,602.44 |
| 4.00 | OTROS | | | | |
| 4.01 | Utiles de Oficina, etc. | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 4.02 | Fotocopias de planos e informe final | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4.03 | Materiales diversos no incluidos en los Costos Directos | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4.04 | Medidas varias de protección ambiental | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4.05 | Polvorines (excavación en roca, paneles metálicos, cercos, guardiania.etc.) | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| TOTAL COSTO OTROS | | | | | 700.00 |
| TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | 12,693.43 |

GASTOS GENERALES VARIABLES

DURACION DE LA OBRA (meses)
COSTO DIRECTO
FECHA DEL PRESUPUESTO

2.00
1.501.017.35
Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL \$/. |
|--|---|--------------|----------|-----------------|----------------|-------------------|
| GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | |
| 1.00 | PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO EN OBRA | | | | | |
| 1.01.00 | PERSONAL PROFESIONAL | | | | | |
| 1.01.01 | Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 2.00 | 8,000.00 | 16,000.00 |
| 1.01.02 | Ingeniero de Explanaciones-Topografía | mes | 1.00 | 0.50 | 5,000.00 | 2,500.00 |
| 1.01.03 | Ingeniero de Suelos y Pavimentos | mes | 1.00 | 0.50 | 5,000.00 | 2,500.00 |
| 1.01.04 | Ingeniero Obras de Arte y Drenaje | mes | 1.00 | 0.50 | 5,000.00 | 2,500.00 |
| 1.01.05 | Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.50 | 5,000.00 | 2,500.00 |
| 1.01.06 | Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.50 | 5,000.00 | 2,500.00 |
| 1.01.07 | Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 2.00 | 5,000.00 | 10,000.00 |
| 1.02.00 | PERSONAL TÉCNICO Y PRACTICANTES | | | | | |
| 1.02.01 | Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 2.00 | 3,000.00 | 6,000.00 |
| 1.02.05 | Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 2.00 | 2,500.00 | 5,000.00 |
| 1.02.02 | Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 0.50 | 2,000.00 | 1,000.00 |
| 1.02.04 | Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 0.50 | 2,500.00 | 1,250.00 |
| 1.02.05 | Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales | mes | 1.00 | 0.50 | 2,000.00 | 1,000.00 |
| 1.03.00 | PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR | | | | | |
| 1.03.01 | Administrador | mes | 1.00 | 0.50 | 3,000.00 | 1,500.00 |
| 1.03.02 | Tareador | mes | 1.00 | 2.00 | 1,000.00 | 2,000.00 |
| 1.03.03 | Almacenero General | mes | 1.00 | 2.00 | 1,000.00 | 2,000.00 |
| 1.03.04 | Secretaria | mes | 1.00 | 0.50 | 1,500.00 | 750.00 |
| 1.03.05 | Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 2.00 | 1,500.00 | 3,000.00 |
| 1.03.06 | Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 2.00 | 1,500.00 | 3,000.00 |
| 1.03.07 | Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 2.00 | 1,200.00 | 2,400.00 |
| 1.03.08 | Guardianes | mes | 1.00 | 2.00 | 1,000.00 | 2,000.00 |
| SUBTOTAL | | | | | | 69,400.00 |
| Leyes Sociales | | | | | 55.73% | 38,676.62 |
| MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO | | | | | | 108,076.62 |
| 2.00 | ALIMENTACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 2.01 | Personal Profesional | mes | 1.00 | 2.00 | 1,950.00 | 3,900.00 |
| 2.02 | Personal tecnico | mes | 1.00 | 2.00 | 1,650.00 | 3,300.00 |
| 2.03 | Personal Administrativo | mes | 1.00 | 2.00 | 2,550.00 | 5,100.00 |
| 2.04 | Personal obrero | mes | 1.00 | 2.00 | 19,845.00 | 19,845.00 |
| MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION | | | | | | 32,145.00 |
| 3.00 | CAMPAMENTOS | | | | | |
| 3.01 | Oficinas (incluye mobiliario y equipos de oficina en general) | alquiler-mes | 1.00 | 2.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.02 | Campamento en Planta | alquiler-mes | 1.00 | 2.00 | 500.00 | 500.00 |
| 3.03 | Laboratorios | alquiler-mes | 1.00 | 2.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.04 | Almacenes, Depositos y Talleres | alquiler-mes | 1.00 | 2.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.05 | Comedores para Técnicos y Ayudantes | alquiler-mes | 1.00 | 2.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.06 | Oficinas de la Supervisión | alquiler-mes | 1.00 | 2.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL | | | | | | 2,000.00 |
| MONTO ASIGNADO A LA OBRA | | | | | 1.00 | 2,000.00 |
| MOVILIZACIÓN, ARMADO, DESARMADO, DESMOVILIZACIÓN | | | | | 10.00% | 200.00 |
| MANTENIMIENTO | | | | | 10.00% | 200.00 |
| MONTO TOTAL CAMPAMENTO | | | | | | 2,400.00 |
| 4.00 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 4.01 | Transporte Terrestre del Personal profesional | Est | | 1.00 | 175.00 | 175.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Tecnico | Est | | 1.00 | 125.00 | 125.00 |
| 4.03 | Transporte terrestre de Personal Administrativo | Est | | 1.00 | 125.00 | 125.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Obrero | Est | | 1.00 | 855.00 | 855.00 |
| MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | | | | | | 1,280.00 |
| 5.00 | EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS | | | | | |
| 5.01 | Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 2.00 | 4,000.00 | 8,000.00 |
| 5.02 | Equipos de Radio Comunicación | mes | 1.00 | 2.00 | 1,000.00 | 2,000.00 |
| 5.03 | Equipos de Ingeniería | mes | 1.00 | 2.00 | 500.00 | 1,000.00 |
| 5.04 | Equipos de Computo y Oficina | mes | 1.00 | 2.00 | 500.00 | 1,000.00 |
| 5.05 | Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4 | mes | 1.00 | 2.00 | 2,500.00 | 5,000.00 |
| 5.06 | Camion Baranda | mes | 1.00 | 2.00 | 5,500.00 | 11,000.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS | | | | | | 28,000.00 |
| 6.00 | MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA | | | | | |
| 6.01 | Materiales de Asistencia medica | Global | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 6.02 | Materiales de Oficina de Obra | Global | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| MONTO TOTAL MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA | | | | | | 2,000.00 |
| 7.00 | COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | |
| 7.01 | Telefonos y Fax | mes | 1.00 | 2.00 | 500.00 | 1,000.00 |
| 7.02 | Copias Fotostaticas | mes | 1.00 | 2.00 | 500.00 | 1,000.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | | 2,000.00 |
| 8.00 | GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | |
| 8.01 | Gerente de Obra | mes | 0.20 | 2.00 | 15,000.00 | 6,000.00 |
| 8.02 | Coordinador de Obra | mes | 0.20 | 2.00 | 12,000.00 | 4,800.00 |
| 8.03 | Contador - Administracion | mes | 0.20 | 2.00 | 5,000.00 | 2,000.00 |
| 8.04 | Auxiliar Administrativo | mes | 0.20 | 2.00 | 4,000.00 | 1,600.00 |
| 8.05 | Secretaria | mes | 0.20 | 2.00 | 1,500.00 | 600.00 |
| 8.06 | Leyes Sociales | Global | 1.00 | 55.73% | 15,000.00 | 8,359.50 |
| 8.07 | Alquiler de Oficina | mes | 0.20 | 2.00 | 4,000.00 | 1,600.00 |
| 8.08 | Mantenimiento de Oficina principal | mes | 0.20 | 2.00 | 2,000.00 | 800.00 |

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------|----------|-----------------|----------------|-------------------|
| MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | | 25,759.50 |
| 9.00 | GASTOS FINANCIEROS (ver hoja de calculo anexa) | | | | | |
| 9.02 | Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato | Global | 1.00 | 1.00 | 5,003.39 | 5,003.39 |
| 9.03 | Carta Fianza de Adelanto en Efectivo | Global | 1.00 | 1.00 | 10,006.78 | 10,006.78 |
| 9.05 | Carta Fianza de Beneficios Sociales (Ley 20024) | Global | 1.00 | 1.00 | 4,753.22 | 4,753.22 |
| MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS | | | | | | 19,763.39 |
| 10.00 | PRIMA DE SEGUROS (Según Análisis desarrollado) | | | | | |
| 10.01 | POLIZA CAR | Global | 1.00 | 1.00 | 59,540.35 | 59,540.35 |
| 10.02 | SEGUROS DE EQUIPOS | Global | 1.00 | 1.00 | 500.34 | 500.34 |
| 10.03 | RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | Global | 1.00 | 1.00 | 1,009.94 | 1,009.94 |
| 10.04 | SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | Global | 1.00 | 1.00 | 555.53 | 555.53 |
| TOTAL COSTO DE SEGUROS | | | | | | 61,606.16 |
| TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | 283,030.67 |

GASTOS GENERALES VARIABLES

| ALIMENTACION Y VIATICOS | | | | | | |
|---|--------|----------|-------|--------------|--------------|------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Días por Mes | Costo Diario | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONAL | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| Ingeniero de Explanaciones-Topografía | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Ingeniero de Suelos y Pavimentos | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Ingeniero Obras de Arte y Drenaje | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecánico | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 1,950.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 1,650.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| Secretaria | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 2.00 | 30.00 | 10.00 | 600.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 2,550.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 5.00 | 0.50 | 30.00 | 7.00 | 525.00 |
| Oficial | mes | 6.00 | 2.00 | 30.00 | 7.00 | 2,520.00 |
| Peon | mes | 40.00 | 2.00 | 30.00 | 7.00 | 16,800.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 19,845.00 |

| PASAJES | | | | | | |
|--|--------|----------|-------|---------------------|------------------|---------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Cantidad de Salidas | Costo del Pasaje | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Explanaciones-Topografía | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Suelos y Pavimentos | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero Obras de Arte y Drenaje | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecánico | mes | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 175.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 125.00 |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Secretaria | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 125.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 7.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 105.00 |
| Oficial | mes | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 150.00 |
| Peon | mes | 40.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 600.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 855.00 |

GASTOS GENERALES VARIABLES

| GASTOS FINANCIEROS | | | |
|--|--------|--|------------------|
| GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | | | |
| Tasa de comision del banco : | 20.00% | Monto Aplicable (Monto de la obra sin IGV) | 1,501,017.35 |
| Período (Meses) : | 2 | Tasa | 10.00% |
| | | Monto de la Carta Fianza | 150,101.74 |
| | | Monto de la Carta Fianza | 150,101.74 |
| | | Comisión del banco mensual | 1.67% |
| | | Período (Meses) | 1.00 |
| | | Comisión del banco | 2,501.70 |
| Costo Financiero : | | | 5,003.39 |
| GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO | | | |
| Interés Anual | 20.00% | Monto Aplicable (Monto de la obra sin IGV) | 1,501,017.35 |
| Período Neto (meses) : | 2 | Porcentaje del adelanto directo | 20.00% |
| | | Monto de la Carta Fianza | 300,203.47 |
| | | Monto de la Carta Fianza | 300,203.47 |
| | | Comisión del banco mensual | 1.67% |
| | | Período (Meses) | 1.00 |
| | | Comisión del banco | 5,003.39 |
| Costo Financiero : | | | 10,006.78 |
| GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES | | | |
| Interés Anual | 20.00% | Monto Aplicable (Monto de la obra sin IGV) | 1,501,017.35 |
| Período (Meses) : | 2 | Monto Aplicable S/.: (2/3 Costo) | 1,000,678.23 |
| | | Mano Obra (19% del 75%) | 142,596.65 |
| | | Monto de la Carta Fianza | 142,596.65 |
| | | Monto de la Carta Fianza | 142,596.65 |
| | | Comisión del banco mensual | 1.67% |
| | | Período (Meses) | 1.00 |
| | | Comisión del banco | 2,376.61 |
| Costo Financiero : | | | 4,753.22 |
| TOTAL DE GASTOS FINANCIEROS | | S/. | 19,763.39 |

| PRIMA DE SEGUROS | | | |
|--|--------------|--------------------------------------|------------------|
| POLIZA CAR | | | |
| Tasa: | 20.00% | Monto Total de Obra inc IGV S/. | 1,786,210.65 |
| Período(Meses) : | 2 | | |
| Costo Financiero : | | | 59,540.35 |
| SEGUROS DE EQUIPOS | | | |
| Tasa: | 50.000% | Monto Total de Obra inc IGV S/. | 1,501,017.35 |
| Período (Meses) : | 2 | Porcentaje (40% del MT) | 0.40% |
| | | Monto Aplicable: | 6,004.07 |
| Costo Financiero : | | | 500.34 |
| RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | | | |
| Tasa: | 50.000% | COBERTURA | 12,119.24 |
| Período (Meses) : | 2 | | |
| Costo Financiero : | | | 1,009.94 |
| SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | | | |
| Tasa: | 1.200% | Planilla Total (19% del Monto Total) | 339,380.02 |
| Período (Meses) : | 2 | Planilla Mensual | 169,690.01 |
| Monto Total de Obra inc IGV S/. | 1,786,210.65 | Monto Aplicable (75% 36+7 planillas) | 277,766.63 |
| Costo Financiero : | | | 555.53 |
| TOTAL DE PRIMA DE SEGUROS | | S/. | 61,606.16 |

RESUMEN DE GASTOS GENERALES MANTENIMIENTO RUTINARIO

Fecha del Presupuesto Base :

Setiembre del 2009

TIPO DE CAMBIO = 2.89

| DESCRIPCIÓN | Sl. | % |
|---|------------------|---------------|
| COSTO DIRECTO | 172,642.34 | |
| 1.- <u>GASTOS GENERALES</u> | | |
| A.- GASTOS FIJOS No relacionados con el Plazo de Obra | 4,576.23 | 2.65% |
| B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo | 70,604.49 | 40.90% |
| TOTAL DE GASTOS GENERALES | 75,180.72 | 43.55% |

GASTOS GENERALES FIJOS

DURACION DE LA OBRA (meses)

1.40

COSTO DIRECTO DE LA OBRA

172.642.34

FECHA DEL PRESUPUESTO

Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | U | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|--|--------|----------|----------------|--------------------|
| GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | |
| 1.00 | LIQUIDACION DE OBRA | | | | |
| 1.01 | Ingeniero Residente | mes | 0.12 | 8.000.00 | 933.33 |
| 1.02 | Ingeniero Asistente | mes | 0.12 | 5.000.00 | 583.33 |
| 1.06 | Leyes Sociales (55.73% del costo del personal) | Global | 55.73% | 1,516.66 | 845.23 |
| 1.07 | Copias de Planos y Documentos | Est | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 1.08 | Comunicaciones | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 1.09 | Utiles de Oficina | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA | | | | | 3,461.89 |
| 2.00 | IMPUESTOS | | | | |
| 2.01 | SENCICO (0.2% del Presupuesto sin IGV) | % | 0.002 | 207,170.81 | 414.34 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 414.34 |
| 3.00 | OTROS | | | | |
| 3.01 | Utiles de Oficina, etc. | Est | 1.000 | 300.00 | 300.00 |
| 3.02 | Fotocopias de planos e informe final | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.03 | Materiales diversos no incluidos en los Costos Directos | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.04 | Medidas varias de protección ambiental | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.05 | Polvorines (excavación en roca, paneles metálicos, cercos, guardianía, etc.) | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 700.00 |
| TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | 4,576.23 |

GASTOS GENERALES VARIABLES

DURACION DE LA OBRA (meses) 1.40
 COSTO DIRECTO 172,642.34
 FECHA DEL PRESUPUESTO Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | |
| 1.00 | PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO EN OBRA | | | | | |
| 1.01.00 | PERSONAL PROFESIONAL | | | | | |
| 1.01.01 | Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.40 | 8,000.00 | 11,200.00 |
| 1.01.07 | Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| 1.02.00 | PERSONAL TÉCNICO Y PRACTICANTES | | | | | |
| 1.02.05 | Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.40 | 2,500.00 | 3,500.00 |
| 1.03.00 | PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR | | | | | |
| 1.03.03 | Almacenero General | mes | 1.00 | 1.40 | 1,000.00 | 1,400.00 |
| 1.03.05 | Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 1.03.06 | Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 1.03.07 | Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.40 | 1,200.00 | 1,680.00 |
| 1.03.08 | Guardianes | mes | 1.00 | 1.40 | 1,000.00 | 1,400.00 |
| | SUBTOTAL | | | | | 27,180.00 |
| | Leyes Sociales | | | | 55.73% | 16,147.41 |
| MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO | | | | | | 42,327.41 |
| 2.00 | ALIMENTACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 2.01 | Personal Profesional | mes | 1.00 | 1.40 | 720.00 | 1,008.00 |
| 2.02 | Personal tecnico | mes | 1.00 | 1.40 | 420.00 | 588.00 |
| 2.03 | Personal Administrativo | mes | 1.00 | 1.40 | 1,440.00 | 2,016.00 |
| 2.04 | Personal obrero | mes | 1.00 | 1.40 | 3,528.00 | 3,528.00 |
| MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION | | | | | | 7,140.00 |
| 3.00 | CAMPAMENTOS | | | | | |
| 3.01 | Oficinas (incluye mobiliario y equipos de oficina en general) | alquiler-mes | 1.00 | 1.40 | 300.00 | 420.00 |
| 3.02 | Campamento en Planta | alquiler-mes | 1.00 | 1.40 | 300.00 | 420.00 |
| 3.03 | Almacenes, Depositos y Talleres | alquiler-mes | 1.00 | 1.40 | 300.00 | 420.00 |
| 3.04 | Comedores para Técnicos y Ayudantes | alquiler-mes | 1.00 | 1.40 | 300.00 | 420.00 |
| 3.05 | Oficinas de la Supervisión | alquiler-mes | 1.00 | 1.40 | 300.00 | 420.00 |
| | TOTAL | | | | | 2,100.00 |
| MONTO ASIGNADO A LA OBRA | | | | | | 2,100.00 |
| MOVILIZACIÓN, ARMADO, DESARMADO, DESMOVILIZACIÓN | | | | | | 210.00 |
| MANTENIMIENTO | | | | | | 210.00 |
| MONTO TOTAL CAMPAMENTO | | | | | | 2,520.00 |
| 4.00 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 4.01 | Transporte Terrestre del Personal profesional | Est | | 1.00 | 200.00 | 200.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Tecnico | Est | | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4.03 | Transporte terrestre de Personal Administrativo | Est | | 1.00 | 400.00 | 400.00 |
| 4.04 | Transporte terrestre de Personal Obrero | Est | | 1.00 | 720.00 | 720.00 |
| MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | | | | | | 1,420.00 |
| 5.00 | EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS | | | | | |
| 5.02 | Equipos de Radio Comunicación | mes | 1.00 | 1.40 | 1,000.00 | 1,400.00 |
| 5.03 | Equipos de Ingenieria | mes | 1.00 | 1.40 | 500.00 | 700.00 |
| 5.04 | Equipos de Computo y Oficina | mes | 1.00 | 1.40 | 500.00 | 700.00 |
| 5.05 | Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4 | mes | 1.00 | 1.40 | 2,500.00 | 3,500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS | | | | | | 6,300.00 |
| 6.00 | MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA | | | | | |
| 6.01 | Materiales de Asistencia medica | Global | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 6.02 | Materiales de Oficina de Obra | Global | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA | | | | | | 1,000.00 |
| 7.00 | COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | |
| 7.01 | Telefonos y Fax | mes | 1.00 | 1.40 | 500.00 | 700.00 |
| 7.02 | Copias Fotostaticas | mes | 1.00 | 1.40 | 500.00 | 700.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | | 1,400.00 |
| 8.00 | GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | |
| 8.01 | Gerente de Obra | mes | 0.05 | 1.40 | 15,000.00 | 1,050.00 |
| 8.02 | Coordinador de Obra | mes | 0.05 | 1.40 | 12,000.00 | 840.00 |
| 8.03 | Contador - Administracion | mes | 0.05 | 1.40 | 5,000.00 | 350.00 |
| 8.04 | Auxiliar Administrativo | mes | 0.05 | 1.40 | 4,000.00 | 280.00 |
| 8.05 | Secretaria | mes | 0.05 | 1.40 | 1,500.00 | 105.00 |
| 8.06 | Leyes Sociales | Global | 1.00 | 55.73% | 2,625.00 | 1,462.91 |
| 8.07 | Alquiler de Oficina | mes | 0.10 | 1.40 | 4,000.00 | 560.00 |
| 8.08 | Mantenimiento de Oficina principal | mes | 0.10 | 1.40 | 2,000.00 | 280.00 |
| MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | | 4,927.91 |
| 9.00 | PRIMA DE SEGUROS (Según Análisis desarrollado) | | | | | |
| 9.01 | POLIZA CAR | Global | 1.00 | 1.00 | 3,424.07 | 3,424.07 |

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|---|---------------------------------------|--------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| 9.02 | SEGUROS DE EQUIPOS | Global | 1.00 | 1.00 | 34.24 | 34.24 |
| 9.03 | RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | Global | 1.00 | 1.00 | 29.50 | 29.50 |
| 9.04 | SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | Global | 1.00 | 1.00 | 81.36 | 81.36 |
| TOTAL COSTO DE SEGUROS | | | | | | 3,569.17 |
| TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | 70,604.49 |

GASTOS GENERALES VARIABLES

| ALIMENTACION Y VIATICOS | | | | | | |
|--|--------|----------|-------|--------------|--------------|---------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Dias por Mes | Costo Diario | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONAL | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.40 | 30.00 | 10.00 | 420.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 720.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.40 | 30.00 | 10.00 | 420.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 420.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 1.40 | 30.00 | 10.00 | 420.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.40 | 30.00 | 10.00 | 420.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 1,440.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 1.00 | 1.40 | 30.00 | 7.00 | 294.00 |
| Oficial | mes | 1.00 | 1.40 | 30.00 | 7.00 | 294.00 |
| Peon | mes | 10.00 | 1.40 | 30.00 | 7.00 | 2,940.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 3,528.00 |

| PASAJES | | | | | | |
|--|--------|----------|-------|---------------------|------------------|-------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Cantidad de Salidas | Costo del Pasaje | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 200.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 100.00 |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.40 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 25.00 | 100.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 400.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 15.00 | 60.00 |
| Oficial | #REF! | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 15.00 | 60.00 |
| Peon | mes | 10.00 | 1.00 | 4.00 | 15.00 | 600.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 720.00 |

GASTOS GENERALES VARIABLES

| GASTOS FINANCIEROS | | | |
|--|------------|--------------------------------------|-----------------|
| PRIMA DE SEGUROS | | | |
| POLIZA CAR | | | |
| Tasa: | 20.00% | Monto Total de Obra inc IGV S/. | 205.444.38 |
| Período (Meses) : | 1.0 | | |
| Costo Financiero : | | | 3,424.07 |
| SEGUROS DE EQUIPOS | | | |
| Tasa: | 50.000% | Monto Total de Obra inc IGV S/. | 205.444.38 |
| Período (Meses) : | 1.0 | Porcentaje (40% del MT) | 0.40% |
| | | Monto Aplicable: | 821.78 |
| Costo Financiero : | | | 34.24 |
| RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | | | |
| Tasa: | 50.000% | COBERTURA | 707.93 |
| Período (Meses) : | 1.0 | | |
| Costo Financiero : | | | 29.50 |
| SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | | | |
| Tasa: | 1.200% | Planilla Total (19% del Monto Total) | 39,034.43 |
| Período (Meses) : | 1.0 | Planilla Mensual | 39,034.43 |
| Monto Total de Obra inc IGV S/. | 205.444.38 | Monto Aplicable (75% 36+7 planillas) | 81,361.84 |
| Costo Financiero : | | | 81.36 |
| TOTAL DE PRIMA DE SEGUROS | | S/. | 3,569.17 |

RESUMEN DE GASTOS GENERALES MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha del Presupuesto Base : Setiembre del 2009

TIPO DE CAMBIO = 2.89

| DESCRIPCIÓN | S/. | % |
|---|------------------|---------------|
| COSTO DIRECTO | 301,761.00 | |
| 1.- <u>GASTOS GENERALES</u> | | |
| A.- GASTOS FIJOS No relacionados con el Plazo de Obra | 5,119.74 | 1.70% |
| B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo | 81,316.72 | 26.95% |
| TOTAL DE GASTOS GENERALES | 86,436.46 | 28.64% |

GASTOS GENERALES FIJOS MANTENIMIENTO PERIODICO

DURACION DE LA OBRA (meses)

1.00

COSTO DIRECTO DE LA OBRA

301,761.00

FECHA DEL PRESUPUESTO

Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | U | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|--|--------|----------|----------------|--------------------|
| GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | |
| 1.00 | LIQUIDACION DE OBRA | | | | |
| 1.01 | Ingeniero Residente | mes | 0.08 | 8,000.00 | 666.67 |
| 1.02 | Ingeniero Asistente | mes | 0.08 | 5,000.00 | 416.67 |
| 1.03 | Contador - Administrador | mes | 0.08 | 3,000.00 | 250.00 |
| 1.04 | Secretaria | mes | 0.08 | 1,500.00 | 125.00 |
| 1.05 | Especialista en Computo | mes | 0.08 | 2,500.00 | 208.33 |
| 1.06 | Leyes Sociales (55.73% del costo del personal) | Global | 55.73% | 1,666.67 | 928.84 |
| 1.07 | Copias de Planos y Documentos | Est | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 1.08 | Comunicaciones | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 1.09 | Utiles de Oficina | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA | | | | | 3,695.51 |
| 2.00 | IMPUESTOS | | | | |
| 2.01 | SENCICO (0.2% del Presupuesto sin IGV) | % | 0.002 | 362,113.20 | 724.23 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 724.23 |
| 3.00 | OTROS | | | | |
| 3.01 | Utiles de Oficina, etc. | Est | 1.000 | 300.00 | 300.00 |
| 3.02 | Fotocopias de planos e informe final | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.03 | Materiales diversos no incluidos en los Costos Directos | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.04 | Medidas varias de protección ambiental | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.05 | Polvorines (excavación en roca, paneles metálicos, cercos, guardianía, etc.) | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 700.00 |
| TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | 5,119.74 |

GASTOS GENERALES VARIABLES MANTENIMIENTO PERIODICO

DURACION DE LA OBRA (meses)

1.00

COSTO DIRECTO

301.761.00

FECHA DEL PRESUPUESTO

Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | |
| 1.00 | PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO EN OBRA | | | | | |
| 1.01.00 | PERSONAL PROFESIONAL | | | | | |
| 1.01.01 | Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.00 | 8,000.00 | 8,000.00 |
| 1.01.02 | Ingeniero de Explanaciones-Topografia | mes | 1.00 | 0.20 | 5,000.00 | 1,000.00 |
| 1.01.03 | Ingeniero de Suelos y Pavimentos | mes | 1.00 | 0.20 | 5,000.00 | 1,000.00 |
| 1.01.04 | Ingeniero Obras de Arte y Drenaje | mes | 1.00 | 0.20 | 5,000.00 | 1,000.00 |
| 1.01.05 | Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.20 | 5,000.00 | 1,000.00 |
| 1.01.06 | Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.20 | 5,000.00 | 1,000.00 |
| 1.01.07 | Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| 1.02.00 | PERSONAL TÉCNICO Y PRACTICANTES | | | | | |
| 1.02.01 | Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 1.00 | 3,000.00 | 3,000.00 |
| 1.02.05 | Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.00 | 2,500.00 | 2,500.00 |
| 1.02.02 | Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 0.20 | 2,000.00 | 400.00 |
| 1.02.04 | Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 0.20 | 2,500.00 | 500.00 |
| 1.02.05 | Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales | mes | 1.00 | 0.20 | 2,000.00 | 400.00 |
| 1.03.00 | PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR | | | | | |
| 1.03.01 | Administrador | mes | 1.00 | 0.20 | 3,000.00 | 600.00 |
| 1.03.02 | Tareador | mes | 1.00 | 1.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 1.03.03 | Almacenero General | mes | 1.00 | 1.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 1.03.04 | Secretaria | mes | 1.00 | 0.20 | 1,500.00 | 300.00 |
| 1.03.05 | Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 1.03.06 | Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 1.03.07 | Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.00 | 1,200.00 | 1,200.00 |
| 1.03.08 | Guardianes | mes | 1.00 | 1.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| | SUBTOTAL | | | | | 32,900.00 |
| | Leyes Sociales | | | | 55.73% | 18,335.17 |
| MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO | | | | | | 51,235.17 |
| 2.00 | ALIMENTACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 2.01 | Personal Profesional | mes | 1.00 | 1.00 | 900.00 | 900.00 |
| 2.02 | Personal tecnico | mes | 1.00 | 1.00 | 780.00 | 780.00 |
| 2.03 | Personal Administrativo | mes | 1.00 | 1.00 | 1,260.00 | 1,260.00 |
| 2.04 | Personal obrero | mes | 1.00 | 1.00 | 3,066.00 | 3,066.00 |
| MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION | | | | | | 6,006.00 |
| 3.00 | CAMPAMENTOS | | | | | |
| 3.01 | Oficinas (incluye mobiliario y equipos de oficina en general) | alquiler-mes | 1.00 | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.02 | Campamento en Planta | alquiler-mes | 1.00 | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.03 | Laboratorios | alquiler-mes | 1.00 | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.04 | Almacenes, Depositos y Talleres | alquiler-mes | 1.00 | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.05 | Comedores para Técnicos y Ayudantes | alquiler-mes | 1.00 | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 3.06 | Oficinas de la Supervisión | alquiler-mes | 1.00 | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL | | | | | | 1,800.00 |
| MONTO ASIGNADO A LA OBRA | | | | | | 1.00 |
| MOVILIZACIÓN, ARMADO, DESARMADO, DESMOVILIZACIÓN | | | | | | 10.00% |
| MANTENIMIENTO | | | | | | 10.00% |
| MONTO TOTAL CAMPAMENTO | | | | | | 2,160.00 |
| 4.00 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 4.01 | Transporte Terrestre del Personal profesional | Est | | 1.00 | 175.00 | 175.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Tecnico | Est | | 1.00 | 125.00 | 125.00 |
| 4.03 | Transporte terrestre de Personal Administrativo | Est | | 1.00 | 125.00 | 125.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Obrero | Est | | 1.00 | 255.00 | 255.00 |
| MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | | | | | | 680.00 |
| 5.00 | EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS | | | | | |
| 5.01 | Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 1.00 | 4,000.00 | 4,000.00 |
| 5.02 | Equipos de Radio Comunicación | mes | 1.00 | 1.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 5.03 | Equipos de Ingeniería | mes | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 5.04 | Equipos de Computo y Oficina | mes | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 5.05 | Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4 | mes | 1.00 | 1.00 | 2,500.00 | 2,500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS | | | | | | 8,500.00 |
| 6.00 | MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA | | | | | |
| 6.01 | Materiales de Asistencia medica | Global | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 6.02 | Materiales de Oficina de Obra | Global | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA | | | | | | 2,000.00 |
| 7.00 | COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | |
| 7.01 | Telefonos y Fax | mes | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 7.02 | Copias Fotostaticas | mes | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | | 1,000.00 |

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| 8.00 | GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | |
| 8.01 | Gerente de Obra | mes | 0.05 | 1.00 | 15,000.00 | 750.00 |
| 8.02 | Coordinador de Obra | mes | 0.05 | 1.00 | 12,000.00 | 600.00 |
| 8.03 | Contador - Administracion | mes | 0.05 | 1.00 | 5,000.00 | 250.00 |
| 8.04 | Auxiliar Administrativo | mes | 0.05 | 1.00 | 4,000.00 | 200.00 |
| 8.05 | Secretaria | mes | 0.05 | 1.00 | 1,500.00 | 75.00 |
| 8.06 | Leyes Sociales | Global | 1.00 | 55.73% | 1,875.00 | 1,044.94 |
| 8.07 | Alquiler de Oficina | mes | 0.10 | 1.00 | 4,000.00 | 400.00 |
| 8.08 | Mantenimiento de Oficina principal | mes | 0.10 | 1.00 | 2,000.00 | 200.00 |
| MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | | 3,519.94 |
| 9.00 | PRIMA DE SEGUROS (Según Análisis desarrollado) | | | | | |
| 9.01 | POLIZA CAR | Global | 1.00 | 1.00 | 5,984.93 | 5,984.93 |
| 9.02 | SEGUROS DE EQUIPOS | Global | 1.00 | 1.00 | 59.85 | 59.85 |
| 9.03 | RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | Global | 1.00 | 1.00 | 51.37 | 51.37 |
| 9.04 | SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | Global | 1.00 | 1.00 | 119.46 | 119.46 |
| TOTAL COSTO DE SEGUROS | | | | | | 6,215.61 |
| TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | 81,316.72 |

GASTOS GENERALES VARIABLES MANTENIMIENTO PERIODICO

| ALIMENTACION Y VIATICOS | | | | | | |
|---|--------|----------|-------|--------------|--------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Dias por Mes | Costo Diario | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONAL | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Ingeniero de Explanaciones-Topografía | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Ingeniero de Suelos y Pavimentos | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Ingeniero Obras de Arte y Drenaje | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 900.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 780.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Secretaria | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 300.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 1,260.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 3.00 | 0.20 | 30.00 | 7.00 | 126.00 |
| Oficial | mes | 3.00 | 1.00 | 30.00 | 7.00 | 630.00 |
| Peon | mes | 11.00 | 1.00 | 30.00 | 7.00 | 2,310.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 3,066.00 |

| PASAJES | | | | | | |
|--|--------|----------|-------|---------------------|------------------|---------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Cantidad de Salidas | Costo del Pasaje | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Explanaciones-Topografía | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Suelos y Pavimentos | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero Obras de Arte y Drenaje | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 175.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Asistente de Laboratorio de Ensayos de Materiales | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 125.00 |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Secretaria | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 125.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 45.00 |
| Oficial | mes | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 45.00 |
| Peon | mes | 11.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 165.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | 255.00 |

GASTOS GENERALES VARIABLES MANTENIMIENTO PERIODICO

| GASTOS FINANCIEROS | | | |
|--|------------|--------------------------------------|-----------------|
| PRIMA DE SEGUROS | | | |
| POLIZA CAR | | | |
| Tasa: | 20.00% | Monto Total de Obra inc IGV S/:: | 359,095.59 |
| Periodo(Meses) : | 1.0 | | |
| Costo Financiero : | | | 5,984.93 |
| SEGUROS DE EQUIPOS | | | |
| Tasa: | 50.000% | Monto Total de Obra inc IGV S/:: | 359,095.59 |
| Periodo (Meses) : | 1.0 | Porcentaje (40% del MT) | 0.40% |
| | | Monto Aplicable: | 1,436.38 |
| Costo Financiero : | | | 59.85 |
| RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | | | |
| Tasa: | 50.000% | COBERTURA | 1,232.85 |
| Periodo (Meses) : | 1.0 | | |
| Costo Financiero : | | | 51.37 |
| SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | | | |
| Tasa: | 1.200% | Planilla Total (19% del Monto Total) | 68,228.16 |
| Periodo (Meses) : | 1.0 | Planilla Mensual | 68,228.16 |
| Monto Total de Obra inc IGV S/:: | 359,095.59 | Monto Aplicable (75% 36+7 planillas) | 119,463.33 |
| Costo Financiero : | | | 119.46 |
| TOTAL DE PRIMA DE SEGUROS | | S/. | 6,215.61 |

RESUMEN DE GASTOS GENERALES ABANDONO DE OBRA

Fecha del Presupuesto Base

Setiembre del 2009

TIPO DE CAMBIO = 2.89

| DESCRIPCIÓN | S/. | % |
|--|------------------|---------------|
| COSTO DIRECTO | 75,930.93 | |
| 1.- <u>GASTOS GENERALES</u> | | |
| A.- GASTOS FIJOS No relacionados con el Plazo de Obra | 2,979.97 | 3.92% |
| B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo | 34,523.10 | 45.47% |
| TOTAL DE GASTOS GENERALES | 37,503.07 | 49.39% |

GASTOS GENERALES FIJOS ABANDONO DE OBRA

DURACION DE LA OBRA (meses) 0.50
 COSTO DIRECTO DE LA OBRA 75,930.93
 FECHA DEL PRESUPUESTO Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|--|--------|----------|----------------|--------------------|
| GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | |
| 1.00 | LIQUIDACION DE OBRA | | | | |
| 1.01 | Ingeniero Residente | mes | 0.04 | 8,000.00 | 333.33 |
| 1.02 | Ingeniero Asistente | mes | 0.04 | 5,000.00 | 200.33 |
| 1.03 | Contador - Administrador | mes | 0.04 | 3,000.00 | 125.00 |
| 1.04 | Secretaria | mes | 0.04 | 1,500.00 | 62.50 |
| 1.05 | Especialista en Computo | mes | 0.04 | 2,500.00 | 104.17 |
| 1.06 | Leyes Sociales (55.73% del costo del personal) | Global | 55.73% | 833.33 | 464.41 |
| 1.07 | Copias de Planos y Documentos | Est | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 1.08 | Comunicaciones | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 1.09 | Utiles de Oficina | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA | | | | | 2,397.74 |
| 2.00 | IMPUESTOS | | | | |
| 2.01 | SENCICO (0.2% del Presupuesto sin IGV) | % | 0.002 | 91,117.12 | 182.23 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 182.23 |
| 3.00 | OTROS | | | | |
| 3.01 | Utiles de Oficina, etc. | Est | 1.000 | 150.00 | 150.00 |
| 3.02 | Fotocopias de planos e informe final | Est | 1.00 | 50.00 | 50.00 |
| 3.03 | Materiales diversos no incluidos en los Costos Directos | Est | 1.00 | 50.00 | 50.00 |
| 3.04 | Medidas varias de protección ambiental | Est | 1.00 | 50.00 | 50.00 |
| 3.05 | Polvorines (excavación en roca, paneles metálicos, cercos, guardianía, etc.) | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 400.00 |
| TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | 2,979.97 |

GASTOS GENERALES VARIABLES ABANDONO DE OBRA

DURACION DE LA OBRA (meses)

0.50

COSTO DIRECTO

75,930.93

FECHA DEL PRESUPUESTO

Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | |
| 1.00 | PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO EN OBRA | | | | | |
| 1.01.00 | PERSONAL PROFESIONAL | | | | | |
| 1.01.01 | Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 0.50 | 8,000.00 | 4,000.00 |
| 1.01.05 | Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.10 | 5,000.00 | 500.00 |
| 1.01.06 | Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.10 | 5,000.00 | 500.00 |
| 1.01.07 | Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 0.50 | 5,000.00 | 2,500.00 |
| 1.02.00 | PERSONAL TÉCNICO Y PRACTICANTES | | | | | |
| 1.02.01 | Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 0.50 | 3,000.00 | 1,500.00 |
| 1.02.05 | Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 0.50 | 2,500.00 | 1,250.00 |
| 1.02.02 | Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 0.10 | 2,000.00 | 200.00 |
| 1.03.00 | PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR | | | | | |
| 1.03.01 | Administrador | mes | 1.00 | 0.10 | 3,000.00 | 300.00 |
| 1.03.02 | Tareador | mes | 1.00 | 0.50 | 1,000.00 | 500.00 |
| 1.03.03 | Almacenero General | mes | 1.00 | 0.50 | 1,000.00 | 500.00 |
| 1.03.04 | Secretaria | mes | 1.00 | 0.10 | 1,500.00 | 150.00 |
| 1.03.05 | Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 0.50 | 1,500.00 | 750.00 |
| 1.03.06 | Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.50 | 1,500.00 | 750.00 |
| 1.03.07 | Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 0.50 | 1,200.00 | 600.00 |
| 1.03.08 | Guardianes | mes | 1.00 | 0.50 | 1,000.00 | 500.00 |
| | SUBTOTAL | | | | | 14,500.00 |
| | Leyes Sociales | | | | 55.73% | 8,080.85 |
| MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO | | | | | | 22,580.85 |
| 2.00 | ALIMENTACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 2.01 | Personal Profesional | mes | 1.00 | 0.50 | 360.00 | 180.00 |
| 2.02 | Personal tecnico | mes | 1.00 | 0.50 | 330.00 | 165.00 |
| 2.03 | Personal Administrativo | mes | 1.00 | 0.50 | 630.00 | 315.00 |
| 2.04 | Personal obrero | mes | 1.00 | 0.50 | 336.00 | 336.00 |
| MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION | | | | | | 996.00 |
| 3.00 | CAMPAMENTOS | | | | | |
| 3.01 | Oficinas (incluye mobiliario y equipos de oficina en general) | alquiler-mes | 1.00 | 0.50 | 300.00 | 300.00 |
| 3.02 | Campamento en Planta | alquiler-mes | 1.00 | 0.50 | 300.00 | 300.00 |
| 3.03 | Laboratorios | alquiler-mes | 1.00 | 0.50 | 300.00 | 300.00 |
| 3.04 | Almacenes, Depositos y Talleres | alquiler-mes | 1.00 | 0.50 | 300.00 | 300.00 |
| 3.05 | Comedores para Técnicos y Ayudantes | alquiler-mes | 1.00 | 0.50 | 300.00 | 300.00 |
| 3.06 | Oficinas de la Supervisión | alquiler-mes | 1.00 | 0.50 | 300.00 | 300.00 |
| | TOTAL | | | | | 1,800.00 |
| MONTO ASIGNADO A LA OBRA | | | | | | 1,800.00 |
| MOVILIZACIÓN, ARMADO, DESARMADO, DESMOVILIZACIÓN | | | | | | 180.00 |
| MANTENIMIENTO | | | | | | 180.00 |
| MONTO TOTAL CAMPAMENTO | | | | | | 2,160.00 |
| 4.00 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 4.01 | Transporte Terrestre del Personal profesional | Est | | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Tecnico | Est | | 1.00 | 75.00 | 75.00 |
| 4.03 | Transporte terrestre de Personal Administrativo | Est | | 1.00 | 125.00 | 125.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Obrero | Est | | 1.00 | 60.00 | 60.00 |
| MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | | | | | | 360.00 |
| 5.00 | EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS | | | | | |
| 5.01 | Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales | mes | 1.00 | 0.50 | 4,000.00 | 2,000.00 |
| 5.02 | Equipos de Radio Comunicación | mes | 1.00 | 0.50 | 1,000.00 | 500.00 |
| 5.03 | Equipos de Ingeniería | mes | 1.00 | 0.50 | 500.00 | 250.00 |
| 5.04 | Equipos de Computo y Oficina | mes | 1.00 | 0.50 | 500.00 | 250.00 |
| 5.05 | Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4 | mes | 1.00 | 0.50 | 2,500.00 | 1,250.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS | | | | | | 4,250.00 |
| 6.00 | MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA | | | | | |
| 6.01 | Materiales de Asistencia medica | Global | 1.00 | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| 6.02 | Materiales de Oficina de Obra | Global | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA | | | | | | 2,000.00 |
| 7.00 | COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | |
| 7.01 | Telefonos y Fax | mes | 1.00 | 0.50 | 500.00 | 250.00 |
| 7.02 | Copias Fotostaticas | mes | 1.00 | 0.50 | 500.00 | 250.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | | 500.00 |
| 8.00 | GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | |
| 8.01 | Gerente de Obra | mes | 0.02 | 0.50 | 15,000.00 | 150.00 |
| 8.02 | Coordinador de Obra | mes | 0.02 | 0.50 | 12,000.00 | 120.00 |
| 8.03 | Contador - Administracion | mes | 0.02 | 0.50 | 5,000.00 | 50.00 |
| 8.04 | Auxiliar Administrativo | mes | 0.02 | 0.50 | 4,000.00 | 40.00 |
| 8.05 | Secretaria | mes | 0.02 | 0.50 | 1,500.00 | 15.00 |
| 8.06 | Leyes Sociales | Global | 1.00 | 55.73% | 375.00 | 208.99 |
| 8.07 | Alquiler de Oficina | mes | 0.10 | 0.50 | 4,000.00 | 200.00 |
| 8.08 | Mantenimiento de Oficina principal | mes | 0.10 | 0.50 | 2,000.00 | 100.00 |
| MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | | 883.99 |
| 9.00 | PRIMA DE SEGUROS (Según Análisis desarrollado) | | | | | |

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|---|---------------------------------------|--------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| 9.01 | POLIZA CAR | Global | 1.00 | 1.00 | 752.98 | 752.98 |
| 9.02 | SEGUROS DE EQUIPOS | Global | 1.00 | 1.00 | 7.53 | 7.53 |
| 9.03 | RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | Global | 1.00 | 1.00 | 3.29 | 3.29 |
| 9.04 | SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | Global | 1.00 | 1.00 | 28.46 | 28.46 |
| TOTAL COSTO DE SEGUROS | | | | | | 792.26 |
| TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | 34,523.10 |

GASTOS GENERALES VARIABLES ABANDONO DE OBRA

| ALIMENTACION Y VIATICOS | | | | | | |
|---|---------------|-----------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Días por Mes | Costo Diario | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONAL | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 0.10 | 30.00 | 10.00 | 30.00 |
| Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 0.10 | 30.00 | 10.00 | 30.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 360.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 0.10 | 30.00 | 10.00 | 30.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 330.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Secretaria | mes | 1.00 | 0.10 | 30.00 | 10.00 | 30.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 10.00 | 150.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 630.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 1.00 | 0.10 | 30.00 | 7.00 | 21.00 |
| Oficial | mes | 1.00 | 0.50 | 30.00 | 7.00 | 105.00 |
| Peon | mes | 2.00 | 0.50 | 30.00 | 7.00 | 210.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 336.00 |

| PASAJES | | | | | | |
|--|---------------|-----------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Cantidad de Salidas | Costo del Pasaje | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Metrados y Valorizaciones | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 100.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Bachilleres de Ingeniería | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Dibujante en Autocad | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 75.00 |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Secretaria | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 125.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operario | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 15.00 |
| Oficial | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 15.00 |
| Peon | mes | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 30.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | Si. 60.00 |

GASTOS GENERALES VARIABLES ABANDONO DE OBRA

| GASTOS FINANCIEROS | | | |
|--|-----------|--------------------------------------|-------------------|
| PRIMA DE SEGUROS | | | |
| POLIZA CAR | | | |
| Tasa: | 20.00% | Monto Total de Obra inc IGV S/. | 90,357.81 |
| Período (Meses) : | 0.5 | | |
| Costo Financiero : | | | 752.98 |
| SEGUROS DE EQUIPOS | | | |
| Tasa: | 50.000% | Monto Total de Obra inc IGV S/. | 90,357.81 |
| Período (Meses) : | 0.5 | Porcentaje (40% del MT) | 0.40% |
| | | Monto Aplicable: | 361.43 |
| Costo Financiero : | | | 7.53 |
| RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | | | |
| Tasa: | 50.000% | COBERTURA | 157.79 |
| Período (Meses) : | 0.5 | | |
| Costo Financiero : | | | 3.29 |
| SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | | | |
| Tasa: | 1.200% | Planilla Total (19% del Monto Total) | 17,167.98 |
| Período (Meses) : | 0.5 | Planilla Mensual | 34,335.97 |
| Monto Total de Obra inc IGV S/. | 90,357.81 | Monto Aplicable (75% 36+7 planillas) | 56,916.82 |
| Costo Financiero : | | | 28.46 |
| TOTAL DE PRIMA DE SEGUROS | | | S/. 792.26 |

RESUMEN DE GASTOS GENERALES EMERGENCIAS

Fecha del Presupuesto Base : Setiembre del 2009

TIPO DE CAMBIO = 2.89

| DESCRIPCIÓN | SI. | % |
|---|------------------|---------------|
| COSTO DIRECTO | 35,217.54 | |
| 1.- <u>GASTOS GENERALES</u> | | |
| A.- GASTOS FIJOS No relacionados con el Plazo de Obra | 2,221.92 | 6.31% |
| B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo | 9,163.61 | 26.02% |
| TOTAL DE GASTOS GENERALES | 11,385.53 | 32.33% |

GASTOS GENERALES FIJOS EMERGENCIAS

DURACION DE LA OBRA (meses)

0.20

COSTO DIRECTO DE LA OBRA

35.217.54

FECHA DEL PRESUPUESTO

Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | U | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|--|--------|----------|----------------|--------------------|
| GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | |
| 1.00 | LIQUIDACION DE OBRA | | | | |
| 1.01 | Ingeniero Residente | mes | 0.02 | 8,000.00 | 133.33 |
| 1.02 | Ingeniero Asistente | mes | 0.02 | 5,000.00 | 83.33 |
| 1.06 | Leyes Sociales (55.73% del costo del personal) | Global | 55.73% | 216.66 | 120.74 |
| 1.07 | Copias de Planos y Documentos | Est | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 1.08 | Comunicaciones | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| 1.09 | Utiles de Oficina | Est | 1.00 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA | | | | | 1,437.40 |
| 2.00 | IMPUESTOS | | | | |
| 2.01 | SENCICO (0.2% del Presupuesto sin IGV) | % | 0.002 | 42,261.05 | 84.52 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 84.52 |
| 3.00 | OTROS | | | | |
| 3.01 | Utiles de Oficina, etc. | Est | 1.000 | 300.00 | 300.00 |
| 3.02 | Fotocopias de planos e informe final | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.03 | Materiales diversos no incluidos en los Costos Directos | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.04 | Medidas varias de protección ambiental | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 3.05 | Polvorines (excavación en roca, paneles metálicos, cercos, guardianía, etc.) | Est | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| TOTAL COSTO IMPUESTOS | | | | | 700.00 |
| TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS | | | | | 2,221.92 |

GASTOS GENERALES VARIABLES EMERGENCIAS

DURACION DE LA OBRA (meses)

0.20

COSTO DIRECTO

35,217.54

FECHA DEL PRESUPUESTO

Sep-09

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | NUMERO DE MESES | COSTO UNITARIO | VALOR TOTAL S/. |
|--|---|--------|----------|-----------------|----------------|-----------------|
| GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | |
| 1.00 | PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO EN OBRA | | | | | |
| 1.01.00 | PERSONAL PROFESIONAL | | | | | |
| 1.01.01 | Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 0.20 | 8,000.00 | 1,600.00 |
| 1.01.07 | Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 5,000.00 | 1,000.00 |
| 1.02.00 | PERSONAL TÉCNICO Y PRACTICANTES | | | | | |
| 1.02.05 | Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 0.20 | 2,500.00 | 500.00 |
| 1.03.00 | PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR | | | | | |
| 1.03.03 | Almacenero General | mes | 1.00 | 0.20 | 1,000.00 | 200.00 |
| 1.03.05 | Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 1,500.00 | 300.00 |
| 1.03.06 | Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.20 | 1,500.00 | 300.00 |
| 1.03.07 | Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 0.20 | 1,200.00 | 240.00 |
| 1.03.08 | Guardianes | mes | 1.00 | 0.20 | 1,000.00 | 200.00 |
| | SUBTOTAL | | | | | 4,340.00 |
| | Leyes Sociales | | | | 55.73% | 2,418.68 |
| MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO | | | | | | 6,758.68 |
| 2.00 | ALIMENTACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 2.01 | Personal Profesional | mes | 1.00 | 0.20 | 120.00 | 24.00 |
| 2.02 | Personal tecnico | mes | 1.00 | 0.20 | 60.00 | 12.00 |
| 2.03 | Personal Administrativo | mes | 1.00 | 0.20 | 240.00 | 48.00 |
| 2.04 | Personal obrero | mes | 1.00 | 0.20 | 714.00 | 714.00 |
| MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION | | | | | | 798.00 |
| 4.00 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (Según análisis desarrollado) | | | | | |
| 4.01 | Transporte Terrestre del Personal profesional | Est | | 1.00 | 50.00 | 50.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Tecnico | Est | | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| 4.03 | Transporte terrestre de Personal Administrativo | Est | | 1.00 | 75.00 | 75.00 |
| 4.02 | Transporte terrestre de Personal Obrero | Est | | 1.00 | 195.00 | 195.00 |
| MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | | | | | | 345.00 |
| 5.00 | EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS | | | | | |
| 5.02 | Equipos de Radio Comunicación | mes | 1.00 | 0.20 | 1,000.00 | 200.00 |
| 5.04 | Equipos de Computo y Oficina | mes | 1.00 | 0.20 | 500.00 | 100.00 |
| 5.05 | Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4 | mes | 1.00 | 0.20 | 2,500.00 | 500.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS | | | | | | 800.00 |
| 6.00 | MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA | | | | | |
| 6.01 | Materiales de Asistencia medica | Global | 1.00 | 0.20 | 1,500.00 | 300.00 |
| 6.02 | Materiales de Oficina de Obra | Global | 1.00 | 0.20 | 500.00 | 100.00 |
| MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA | | | | | | 400.00 |
| 7.00 | COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | |
| 7.01 | Telefonos y Fax | mes | 1.00 | 0.20 | 500.00 | 100.00 |
| 7.02 | Copias Fotostaticas | mes | 1.00 | 0.20 | 500.00 | 100.00 |
| MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES | | | | | | 200.00 |
| 8.00 | GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | |
| 8.01 | Gerente de Obra | mes | 0.01 | 0.20 | 15,000.00 | 30.00 |
| 8.02 | Coordinador de Obra | mes | 0.01 | 0.20 | 12,000.00 | 24.00 |
| 8.03 | Contador - Administracion | mes | 0.01 | 0.20 | 5,000.00 | 10.00 |
| 8.04 | Auxiliar Administrativo | mes | 0.01 | 0.20 | 4,000.00 | 8.00 |
| 8.05 | Secretaria | mes | 0.01 | 0.20 | 1,500.00 | 3.00 |
| 8.06 | Leyes Sociales | Global | 1.00 | 55.73% | 75.00 | 41.80 |
| 8.07 | Alquiler de Oficina | mes | 0.05 | 0.20 | 4,000.00 | 40.00 |
| 8.08 | Mantenimiento de Oficina principal | mes | 0.05 | 0.20 | 2,000.00 | 20.00 |
| MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL | | | | | | 176.80 |
| 9.00 | PRIMA DE SEGUROS (Según Análisis desarrollado) | | | | | |
| 9.01 | POLIZA CAR | Global | 1.00 | 0.20 | 139.70 | 27.94 |
| 9.02 | SEGUROS DE EQUIPOS | Global | 1.00 | 0.20 | 1.40 | 0.28 |
| 9.03 | RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | Global | 1.00 | 0.20 | 0.25 | 0.05 |
| 9.04 | SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | Global | 1.00 | 0.20 | 9.31 | 1.86 |
| TOTAL COSTO DE SEGUROS | | | | | | 30.13 |
| TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES | | | | | | 9,163.61 |

GASTOS GENERALES VARIABLES EMERGENCIAS

| ALIMENTACION Y VIATICOS | | | | | | |
|--|--------|----------|-------|--------------|--------------|-------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Días por Mes | Costo Diario | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONAL | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 120.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 60.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES | | | | | | |
| Almacenero General | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 0.20 | 30.00 | 10.00 | 60.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 240.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operano | mes | 3.00 | 0.20 | 30.00 | 7.00 | 126.00 |
| Oficial | mes | 3.00 | 0.20 | 30.00 | 7.00 | 126.00 |
| Peon | mes | 11.00 | 0.20 | 30.00 | 7.00 | 462.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 714.00 |

| PASAJES | | | | | | |
|--|--------|----------|-------|---------------------|------------------|-------------------|
| DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | Meses | Cantidad de Salidas | Costo del Pasaje | Parcial |
| PERSONAL PROFESIONALES Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Ingeniero Residente de Obra | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Ingeniero de Equipo Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 50.00 |
| PERSONAL TECNICO Y PRACTICANTES (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Maestro Capataz General | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 25.00 |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 30 DIAS) | | | | | | |
| Tecnico Mecanico | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico Electricista | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| Tecnico en Enfermeria | mes | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 25.00 | 25.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 75.00 |
| PERSONAL OBRERO | | | | | | |
| Operano | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 15.00 |
| Oficial | mes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 15.00 |
| Peon | mes | 11.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 | 165.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | | S/. 195.00 |

GASTOS GENERALES VARIABLES EMERGENCIAS

| GASTOS FINANCIEROS | | | |
|--|-----------|--------------------------------------|-------------------|
| PRIMA DE SEGUROS | | | |
| POLIZA CAR | | | |
| Tasa: | 20.00% | Monto Total de Obra inc IGVS/: | 41,908.87 |
| Periodo(Meses) : | 0.2 | | |
| Costo Financiero : | | | 139.70 |
| SEGUROS DE EQUIPOS | | | |
| Tasa: | 50.000% | Monto Total de Obra inc IGVS/: | 41,908.87 |
| Periodo (Meses) : | 0.2 | Porcentaje (40% del MT) | 0.40% |
| | | Monto Aplicable: | 167.64 |
| Costo Financiero : | | | 1.40 |
| RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS | | | |
| Tasa: | 50.000% | COBERTURA | 30.08 |
| Periodo (Meses) : | 0.2 | | |
| Costo Financiero : | | | 0.25 |
| SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES | | | |
| Tasa: | 1.200% | Planilla Total (19% del Monto Total) | 7,962.69 |
| Periodo (Meses) : | 0.2 | Planilla Mensual | 39,813.43 |
| Monto Total de Obra inc IGVS/: | 41,908.87 | Monto Aplicable (75% 36+7 planillas) | 46,572.11 |
| Costo Financiero : | | | 9.31 |
| TOTAL DE PRIMA DE SEGUROS | | | S/. 150.66 |

ANEXO 13

FORMULA POLINOMICA

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM. 59+000 AL KM. 64+000**
 Subpresupuesto **001 CONSTRUCCION DE LA CARRETERA**
 Fecha Presupuesto **01/10/2009**
 Unidad **NUEVOS SOLES**
 Ubicación Geográfica **150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA**

| Ítem | Factor | (%) | Símbolo | Índice | Descripción |
|------|--------|---------|---------|--------|---------------------------------|
| | 0.040 | 100.000 | F | 32 | FLETE TERRESTRE |
| | 0.071 | 100.000 | C | 21 | CEMENTO PORTLAND TIPO I |
| | 0.082 | 100.000 | M | 48 | MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL |
| | 0.084 | 100.000 | A | 03 | ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO |
| | 0.134 | 100.000 | A | 05 | AGREGADO GRUESO |
| | 0.140 | 100.000 | M | 49 | MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO |
| | 0.212 | 100.000 | M | 47 | MANO DE OBRA |
| | 0.237 | 100.000 | A | 13 | ASFALTO |

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM.
 59+000 AL KM. 64+000
 Subpresupuesto 002 MANTENIMIENTO RUTINARIO
 Fecha Presupuesto 01/10/2009
 Moneda NUEVOS SOLES
 Ubicación Geográfica 150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

| Índice | Factor | (%) | Símbolo | Índice | Descripción |
|--------|--------|---------|---------|--------|-------------------------------|
| | 0.004 | 100.000 | C | 21 | CEMENTO PORTLAND TIPO I |
| | 0.016 | 100.000 | A | 05 | AGREGADO GRUESO |
| | 0.018 | 100.000 | P | 54 | PINTURA LATEX |
| | 0.159 | 100.000 | F | 32 | FLETE TERRESTRE |
| | 0.184 | 100.000 | M | 49 | MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO |
| | 0.282 | 100.000 | M | 47 | MANO DE OBRA |
| | 0.337 | 100.000 | M | 48 | MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL |

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYS DEL KM.
59+000 AL KM. 64+000

Subpresupuesto 003 MANTENIMIENTO PERIODICO

Fecha Presupuesto 01/10/2009

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

| Concepto | Factor | (%) | Símbolo | Indice | Descripción |
|----------|--------|---------|---------|--------|-------------------------------|
| | 0.012 | 100.000 | M | 48 | MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL |
| | 0.039 | 100.000 | P | 54 | PINTURA LATEX |
| | 0.040 | 100.000 | F | 32 | FLETE TERRESTRE |
| | 0.103 | 100.000 | M | 47 | MANO DE OBRA |
| | 0.138 | 100.000 | A | 05 | AGREGADO GRUESO |
| | 0.190 | 100.000 | M | 49 | MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO |
| | 0.478 | 100.000 | A | 13 | ASFALTO |

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0403001 MONITOREO DE LA SERVICIABILIDAD DE LA CARRETERA CAÑETE - YAUYOS DEL KM.
 59+000 AL KM. 64+000
 Subpresupuesto 004 CIERRE
 Fecha Presupuesto 01/10/2009
 Moneda NUEVOS SOLES
 Ubicación Geográfica 150516 LIMA - CAÑETE - ZUÑIGA

| Índice | Factor | (%) | Símbolo | Índice | Descripción |
|--------|--------|---------|---------|--------|---|
| | 0.006 | 100.000 | H | 37 | HERRAMIENTA MANUAL |
| | 0.019 | 100.000 | I | 39 | INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR |
| | 0.035 | 100.000 | M | 48 | MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL |
| | 0.182 | 100.000 | M | 47 | MANO DE OBRA |
| | 0.218 | 100.000 | F | 32 | FLETE TERRESTRE |
| | 0.540 | 100.000 | M | 49 | MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO |

ANEXO 14

EJECUCION FISICA DE LA OBRA

ETAPA DE CONSTRUCCION

| Item | Descripción | Und | Metrado | Rendimientos | Dias |
|-------|--|-----|-----------|--------------|-------|
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | gib | 1.00 | | |
| 01.02 | OBRAS PROVISIONALES | gib | 1.00 | | |
| 01.03 | CARTEL DE OBRA | gib | 1.00 | | |
| 01.04 | TRAZO Y REPLANTEO | gib | 1.00 | | |
| 02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 02.01 | CORTE EN TALUD | m3 | 520.00 | 550.00 | 1.00 |
| 02.01 | ELIMINACION DE MATERIALES | m3 | 876.96 | 512.00 | 2.00 |
| 03 | TRANSPORTE | | | | |
| 03.01 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D < 1 KM. | m3k | 450.00 | 512.00 | 1.00 |
| 03.02 | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES D > 1 KM. | m3k | 10,800.00 | 1,234.00 | 9.00 |
| 04 | BASES Y PAVIMENTOS | | | | |
| 04.01 | ESCARIFICADO Y CONFORMACION DE LA SUBRASANTE | m2 | 22,500.00 | 2,200.00 | 10.00 |
| 04.02 | BASE GRANULAR E=0.15 M. | m3 | 4,500.00 | 360.00 | 13.00 |
| 04.03 | BASE ESTABILIZADA | m3 | 1,125.00 | 360.00 | 3.00 |
| 04.04 | IMPRIMACION ASFALTICA | m2 | 22,500.00 | 4,000.00 | 6.00 |
| 04.05 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO SLURRY SEAL E=1/2" | m2 | 22,500.00 | 2,000.00 | 11.00 |
| 04.06 | SARDINEL SUMERGIDO | m | 785.00 | 120.00 | 7.00 |
| 05 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | | | |
| 05.01 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTES | m3 | 45.00 | 60.00 | 1.00 |
| 05.02 | DESMONTAJE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES | u | 150.00 | 20.00 | 8.00 |
| 05.03 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE EN MATERIAL COMUN | m3 | 215.00 | 35.00 | 6.00 |
| 05.04 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | m3 | 122.00 | 35.00 | 3.00 |
| 05.05 | CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | m3 | 60.00 | 18.00 | 3.00 |
| 05.06 | SOLADO F'c=100 KG/CM2 | m3 | 25.00 | 18.00 | 1.00 |
| 05.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 125.00 | 14.00 | 9.00 |
| 05.08 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 4,800.00 | 250.00 | 19.00 |
| 05.09 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=36" | m | 160.00 | 10.00 | 16.00 |
| 05.10 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=60" | m | 10.00 | 10.00 | 1.00 |
| 05.11 | CUNETA REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA | m | 5,000.00 | 75.00 | 67.00 |
| 05.12 | GEOTEXTIL | m2 | 2,150.00 | 250.00 | 9.00 |
| 05.13 | MATERIAL DE FILTRO | m | 855.00 | 40.00 | 21.00 |
| 05.14 | TUBERIA PVC PARA SUBDRENAJE | m | 2,675.00 | 150.00 | 18.00 |
| 05.15 | ZANJA DE DRENAJE NO REVESTIDA | m | 750.00 | 200.00 | 4.00 |
| 05.16 | ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | m | 900.00 | 150.00 | 6.00 |
| 05.17 | BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA | m | 60.00 | 50.00 | 1.00 |
| 06 | TALUDES | | | | |
| 06.01 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS | m3 | 165.80 | 100.00 | 2.00 |
| 06.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 10,940.69 | 250.00 | 44.00 |
| 06.03 | CONCRETO F'c = 210 KG/M2 | m3 | 142.80 | 18.00 | 8.00 |
| 06.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 447.14 | 14.00 | 32.00 |
| 06.05 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | m3 | 480.00 | 35.00 | 14.00 |
| 07 | SEÑALIZACION | | | | |
| 07.01 | SENALES PREVENTIVAS | u | 12.00 | 10.00 | 1.00 |
| 07.02 | SENALES REGULADORAS | u | 3.00 | 10.00 | 1.00 |
| 07.03 | SENALES INFORMATIVAS | u | 3.00 | 10.00 | 1.00 |
| 07.04 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SENALES | u | 18.00 | 20.00 | 1.00 |
| 07.05 | PINTADO DE SENALES HORIZONTALES | m | 10,000.00 | 2,000.00 | 5.00 |
| 08 | COSTOS AMBIENTALES | | | | |
| 08.01 | PROGRAMA MONITOREO AMBIENTAL | gib | 1.00 | 1.00 | |
| 08.02 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | gib | 1.00 | 1.00 | |
| 08.03 | SENALES PREVENTIVAS DE MEDIO AMBIENTE | u | 8.00 | 10.00 | 1.00 |
| 08.04 | SENALES REGLAMENTARIAS DE MEDIO AMBIENTE | u | 10.00 | 10.00 | 1.00 |
| 08.05 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SENALES | u | 18.00 | 20.00 | 1.00 |

ETAPA CONSTRUCCION

| EQUIPO | CANTIDAD |
|--|-----------------|
| BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7P LONGITUD | 1 |
| CAMION CISTERNA 4 X 2 AGUA 2000L | 1 |
| CAMION GRUA (BRAZO ARTICULADO) | 1 |
| CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1800 GL | 1 |
| CAMION VOLQUETE 10 m3 | 2 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | 1 |
| CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 5 FAJAS 75 HP 46-70 ton/h | 1 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM | 1 |
| EQUIPO PARA PINTAR MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO | 2 |
| EQUIPO TOPOGRAFICO | 1 |
| ESPARCIDORA DE AGREGADOS | 1 |
| FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5" ME | 1 |
| GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW | 1 |
| GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW | 1 |
| MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg | 1 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3 | 2 |
| MOTOBOMBA 10 HP 4" | 1 |
| MOTONIVELADORA DE 125 HP | 1 |
| RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton | 1 |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP | 1 |
| TRACTOR DE TIRO DE 80 HP | 1 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | 2 |
| ZARANDA MECANICA | 1 |

| Id | Nombre de tarea | Duración | 01 marzo | | 21 marzo | | 11 abril | | 01 mayo | | 21 | |
|----|--|----------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|-------|----|-------|
| | | | 01/03 | 08/03 | 15/03 | 22/03 | 29/03 | 05/04 | 12/04 | 19/04 | | 26/04 |
| 1 | TRABAJOS PRELIMINARES | 54 días | | | | | | | | | | |
| 2 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | 54 días | | | | | | | | | | |
| 3 | OBRAS PROVISIONALES | 3 días | | | | | | | | | | |
| 4 | CARTEL DE OBRA | 2 días | | | | | | | | | | |
| 5 | TRAZO Y REPLANTEO | 50 días | | | | | | | | | | |
| 6 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 día | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTE EN TALUD | 1 día | | | | | | | | | | |
| 8 | BASES Y PAVIMENTOS | 43 días | | | | | | | | | | |
| 9 | ESCARIFICADO Y CONFORMACION DE LA SUBRASANTE | 10 días | | | | | | | | | | |
| 10 | BASE GRANULAR E=0.15 M. | 12 días | | | | | | | | | | |
| 11 | BASE ESTABILIZADA | 3 días | | | | | | | | | | |
| 12 | IMPRIMACION ASFALTICA | 6 días | | | | | | | | | | |
| 13 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO | 12 días | | | | | | | | | | |
| 14 | SARDINEL SUMERGIDO | 10 días | | | | | | | | | | |
| 15 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | 46 días | | | | | | | | | | |
| 16 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTES | 1 día | | | | | | | | | | |
| 17 | DESMONTAJE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES | 8 días | | | | | | | | | | |
| 18 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE EN MATERIAL COMUN | 7 días | | | | | | | | | | |
| 19 | SOLADO F'c=100 KG/CM2 | 10 días | | | | | | | | | | |
| 20 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | 19 días | | | | | | | | | | |
| 21 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 20 días | | | | | | | | | | |
| 22 | CONCRETO Fc = 210 KG/M2 | 20 días | | | | | | | | | | |
| 23 | RELLENO PARA ESTRUCTURAS | 4 días | | | | | | | | | | |
| 24 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=36" | 30 días | | | | | | | | | | |
| 25 | TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR D=60" | 4 días | | | | | | | | | | |
| 26 | CUNETA REVESTIDAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA | 38 días | | | | | | | | | | |

Proyecto: Etapa construccion

Tarea

División

Progreso

Hito

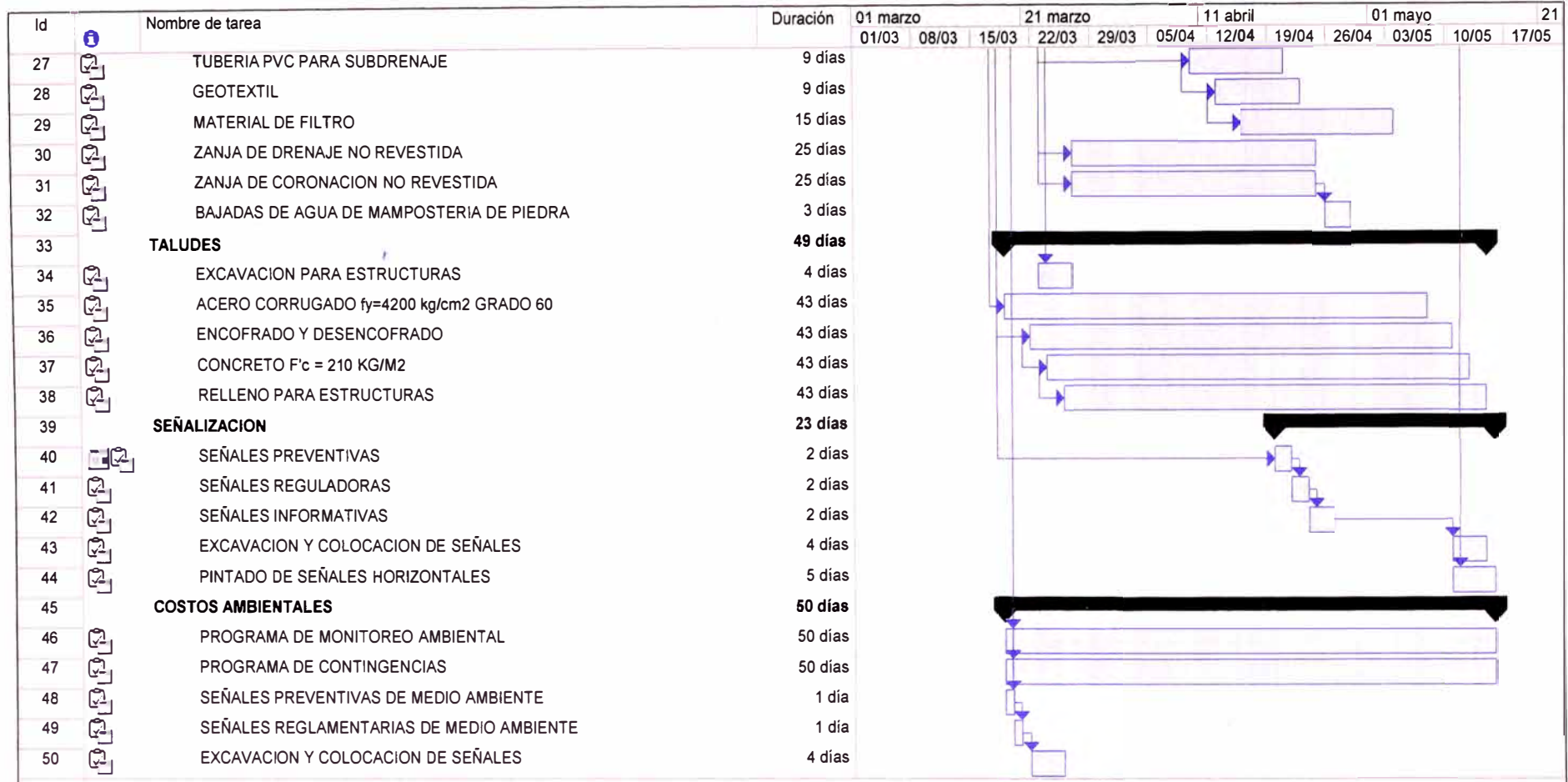
Resumen

Resumen del proyecto

Tareas externas

Hito externo

Fecha limite



Proyecto: Etapa construccion

| | | | | | |
|----------|--|----------------------|--|-----------------|--|
| Tarea | | Hito | | Tareas externas | |
| División | | Resumen | | Hito externo | |
| Progreso | | Resumen del proyecto | | Fecha limite | |

ETAPA MANTENIMIENTO RUTINARIO

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Rendimientos | Dias |
|-------|---|------|----------|--------------|-------|
| 01 | PAVIMENTO | | | | |
| 01.01 | LIMPIEZA GENERAL | km | 260.00 | 5.00 | 52.00 |
| 01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | glb | 1.00 | | |
| 01.03 | TRATAMIENTO DE FISURAS CON SELLANTE ELASTOMERICO | m | 1,500.00 | 600.00 | 3.00 |
| 01.04 | TRATAMIENTO DE FISURAS EN BLOQUE | m | 1,500.00 | 500.00 | 3.00 |
| 01.05 | PARCHADO | m2 | 38.10 | 15.00 | 3.00 |
| 02 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | | | |
| 02.01 | LIMPIEZA DE CUNETAS DE MAMPOSTERIA | m | 5,000.00 | 1,000.00 | 5.00 |
| 02.02 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | m | 750.00 | 800.00 | 1.00 |
| 02.03 | LIMPIEZA DE ZANJAS DE CORONACION NO REVESTIDAS | m | 900.00 | 600.00 | 2.00 |
| 02.04 | LIMPIEZA DE BAJADAS DE AGUA | m | 60.00 | 300.00 | 1.00 |
| 02.05 | REPARACION DE CUNETAS REVESTIDAS | m | 100.00 | 80.00 | 1.00 |
| 02.06 | REPERFILADO DE ZANJAS DE DRENAJE NO REVESTIDAS | m | 150.00 | 500.00 | 1.00 |
| 02.07 | REPERFILADO DE ZANJA DE CORONACION NO REVESTIDA | m | 180.00 | 400.00 | 1.00 |
| 02.08 | REPARACION DE BAJADAS DE AGUA DE MAMPOSTERIA | m | 20.00 | 90.00 | 1.00 |
| 02.09 | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO < 1M2) | m | 160.00 | 30.00 | 5.00 |
| 02.10 | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA METALICA INC CABEZAL (OJO > 1M2) | m | 10.00 | 25.00 | 1.00 |
| 03 | TALUDES | | | | |
| 03.01 | LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MENOR | m3 | 100.00 | 15.00 | 7.00 |
| 03.02 | DESQUINCHE DE TALUD | m3 | 60.00 | 15.00 | 4.00 |
| 04 | SEÑALIZACION | | | | |
| 04.01 | MANTENIMIENTO DE SEÑALES | u | 53.00 | 50.00 | 1.00 |
| 04.02 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | u | 780.00 | 250.00 | 3.00 |
| 05 | COSTOS AMBIENTALES | | | | |
| 05.01 | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | u | 1.00 | 1.00 | |
| 05.02 | PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL | u | 1.00 | 1.00 | |
| 05.03 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | glb | 1.00 | 1.00 | |

MANTENIMIENTO RUTINARIO

DURANTE TODO EL AÑO (UNA VEZ POR SEMANA)

LIMPIEZA GENERAL

| RECURSO | CANTIDAD |
|-----------|----------|
| PEON | 2 |
| CAPATAZ | 1 |
| CAMIONETA | 1 |

AGOSTO (7 DIAS)

CARPETA RODADURA, SEÑALIZACION Y AMBIENTAL

| RECURSO | CANTIDAD |
|--|----------|
| PEON | 8 |
| OFICIAL | 2 |
| OPERARIO | 2 |
| CAPATAZ | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| CAMIONETA | 1 |
| RUTEADORA | 1 |
| SELLADOR DE FISURAS | 1 |
| EQUIPO PARA PINTAR SOBRE EL PAVIMENTO | 1 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 |
| MARTILLO NEUMATICO 29 KG | 1 |
| CORTADORA DE ASFALTO | 1 |

NOVIEMBRE (14 DIAS)

CARPETA RODADURA, DRENAJE Y TALUDES

| RECURSO | CANTIDAD |
|---|----------|
| PEON | 17 |
| OFICIAL | 2 |
| OPERARIO | 2 |
| CAPATAZ | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 |
| CAMIONETA | 1 |
| RUTEADORA | 1 |
| SELLADOR DE FISURAS | 1 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | 1 |
| MARTILLO NEUMATICO 29 KG | 1 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO | 1 |
| RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 |
| CORTADORA DE ASFALTO | 1 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 1 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP | 1 |

MARZO (14 DIAS)

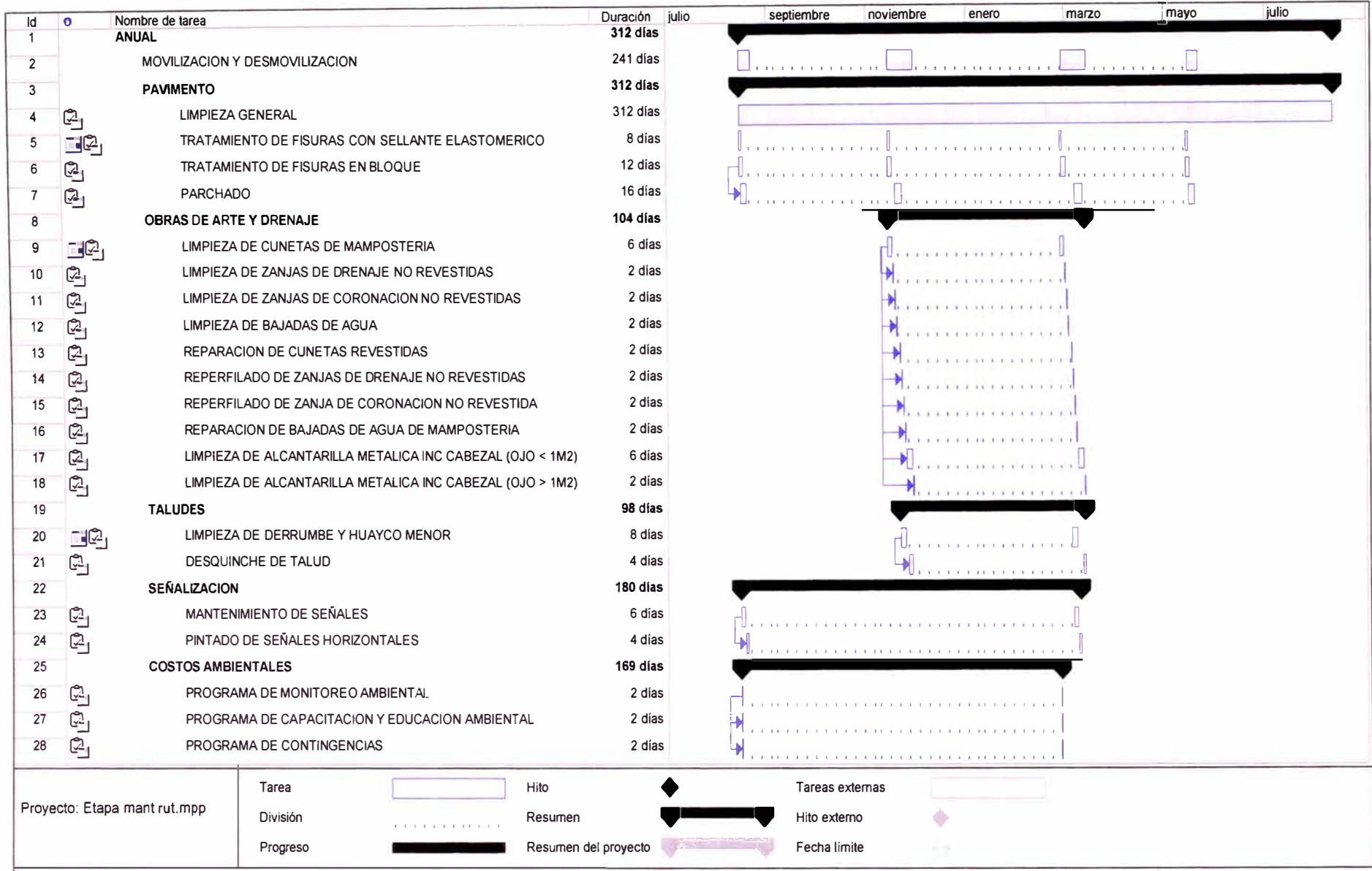
CARPETA RODADURA, DRENAJE, TALUDES, SEÑALIZACION Y AMBIENTAL

| RECURSO | CANTIDAD |
|--|----------|
| PEON | 17 |
| OFICIAL | 2 |
| OPERARIO | 3 |
| CAPATAZ | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 |
| CAMIONETA | 1 |
| RUTEADORA | 1 |
| SELLADOR DE FISURAS | 1 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 |
| MARTILLO NEUMATICO 25 KG | 1 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | 1 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO | 1 |
| CORTADORA DE ASFALTO | 1 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 1 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP | 1 |
| EQUIPO PARA PINTAR SOBRE EL PAVIMENTO | 1 |

MAYO (7 DIAS)

CARPETA RODADURA

| RECURSO | CANTIDAD |
|--|----------|
| PEON | 7 |
| OFICIAL | 1 |
| OPERARIO | 2 |
| CAPATAZ | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| CAMIONETA | 1 |
| RUTEADORA | 1 |
| SELLADOR DE FISURAS | 1 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 |
| MARTILLO NEUMATICO 25 KG | 1 |
| CORTADORA DE ASFALTO | 1 |



ETAPA MANTENIMIENTO PERIODICO

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Rendimientos | Dias |
|-------|---|------|-----------|--------------|-------|
| 01 | PAVIMENTO | | | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | glb | 1.00 | | |
| 01.02 | TRATAMIENTO DE FISURAS | m | 2,500.00 | 500.00 | 5.00 |
| 01.03 | PARCHADO | m2 | 68.90 | 15.00 | 5.00 |
| 01.04 | RIEGO DE LIGA | m2 | 22,500.00 | 4,000.00 | 6.00 |
| 01.05 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO | m2 | 22,500.00 | 2,000.00 | 11.00 |
| 02 | SEÑALIZACION | | | | |
| 02.01 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | m | 10,000.00 | 2,000.00 | 5.00 |

ETAPA CIERRE DE OBRA

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Rendimientos | Dias |
|-------|---|------|----------|--------------|-------|
| 01 | COSTOS AMBIENTALES | | | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | glb | 1.00 | | |
| 01.01 | READECUACION AMBIENTAL DE PATIO DE MAQUINAS Y CAMPAMENTOS | m2 | 2,325.00 | 1,000.00 | 2.00 |
| 01.02 | RESTAURACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 4,234.50 | 2,400.00 | 2.00 |
| 01.03 | READECUACION AMBIENTAL DE PLANTA CHANCADORA | m2 | 2,025.00 | 1,000.00 | 2.00 |
| 01.05 | READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO | m2 | 2,650.00 | 2,890.00 | 1.00 |
| 01.07 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS | m3 | 139.34 | 10.00 | 14.00 |

ETAPA EMERGENCIAS

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Rendimientos | Dias |
|-------|-------------------------------------|------|---------|--------------|------|
| 01 | TALUDES | | | | |
| 01.01 | LIMPIEZA DE DERRUMBE Y HUAYCO MAYOR | m3 | 45.00 | 30.00 | 2.00 |
| 02 | SEÑALIZACION | | | | |
| 02.01 | REPOSICION DE SEÑALES | u | 2.00 | 10.00 | 1.00 |
| 02.02 | EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES | u | 2.00 | 20.00 | 1.00 |

MANTENIMIENTO PERIODICO (29 DIAS)

| RECURSO | CANTIDAD MINIMA |
|--------------------------------|------------------------|
| PEON | 11 |
| OFICIAL | 3 |
| OPERARIO | 3 |
| CAPATAZ | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| TRACTOR DE TIRO 80 HP | 1 |
| RUTEADORA | 1 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 |
| SELLADOR DE FISURAS | 1 |
| ESPARCIDORA DE AGREGADOS | 1 |
| MAQUINA PARA PINTAR PAVIMENTO | 2 |
| MARTILLO NEUMATICO DE 25 KG | 1 |
| CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 HP | 1 |
| BARREDORA MECANICA DE 10-20 HP | 1 |
| CORTADORA DE ASFALTO | 1 |

ABANDONO DE OBRA (17 DIAS)

| RECURSO | CANTIDAD MINIMA |
|---------------------------------|------------------------|
| PEON | 2 |
| OFICIAL | 1 |
| OPERARIO | 1 |
| CAPATAZ | 1 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| MARTILLO NEUMATICO DE 25 KG | 1 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 2 |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP | 1 |

EMERGENCIAS**TALUDES**

| RECURSO | CANTIDAD MINIMA |
|-----------------------------------|------------------------|
| TOPOGRAFO | 1 |
| PEON | 9 |
| CAPATAZ | 1 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 2 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 |
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP | 1 |
| TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP | 1 |

SENALIZACION

| RECURSO | CANTIDAD MINIMA |
|---------------------|------------------------|
| OPERARIOS | 1 |
| CAPATAZ | 1 |
| PEON | 2 |
| MEZCLADORA CONCRETO | 1 |
| VIBRADORA | 1 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 |

| Id | Nombre de tarea | Duración | mayo | | | | | junio | | | | |
|----|---|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | | 22/04 | 29/04 | 06/05 | 13/05 | 20/05 | 27/05 | 03/06 | 10/06 | 17/06 | |
| 1 | PAVIMENTO | 34 días | | | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |
| 2 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | 34 días | | | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |
| 3 | TRATAMIENTO DE FISURAS | 10 días | | | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |
| 4 | PARCHADO | 10 días | | | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |
| 5 | RIEGO DE LIGA | 6 días | | | | | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |
| 6 | COLOCACION DE MORTERO ASFALTICO | 12 días | | | | | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |
| 7 | SEÑALIZACION | 5 días | | | | | | | | ▶ | ▶ | ▶ |
| 8 | PINTADO DE SEÑALES HORIZONTALES | 5 días | | | | | | | | ▶ | ▶ | ▶ |

Proyecto: Etapa mant per.mpp

| | | | | | |
|----------|--|----------------------|--|-----------------|--|
| Tarea | | Hito | | Tareas externas | |
| División | | Resumen | | Hito externo | |
| Progreso | | Resumen del proyecto | | Fecha límite | |

| Id | Nombre de tarea | Duración | 05 dic '16 | | | | | | | 12 dic '16 | | | | | | | 19 dic '16 | | | | | | |
|----|---|----------------|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V |
| 1 | COSTOS AMBIENTALES | 17 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | 17 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS | 14 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | READECUACION AMBIENTAL DE PATIO DE MAQUINAS Y CAI | 3 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | RESTAURACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE | 2 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | READECUACION AMBIENTAL DE PLANTA CHANCADORA | 2 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS DE CERRO | 1 día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Proyecto: Etapa cierre.mpp
Fecha: vie 04/12/09

Tarea



Hito



Tareas externas



División



Resumen



Hito externo



Progreso



Resumen del proyecto



Fecha límite



ANEXO 15

EJECUCION FINANCIERA DE LA OBRA

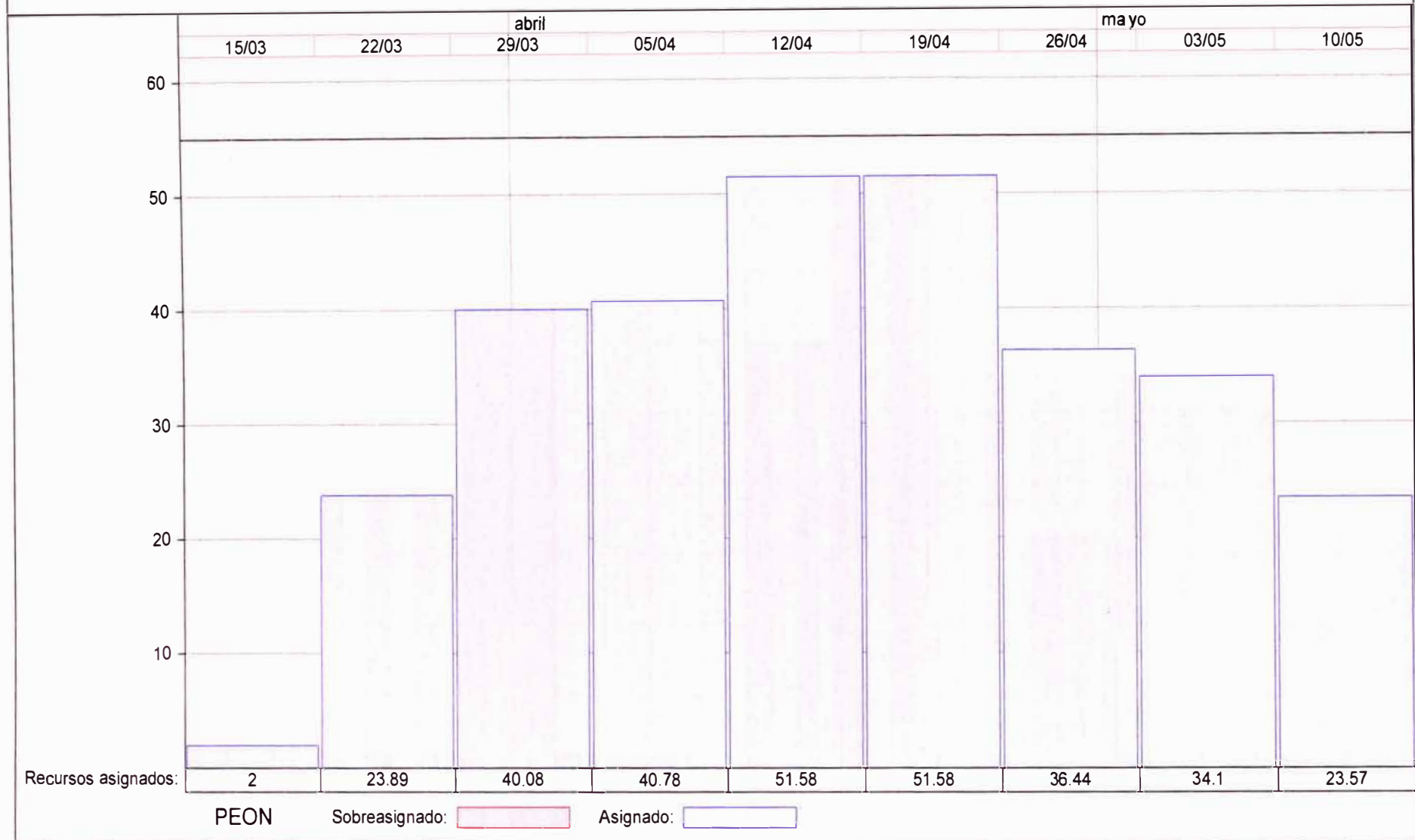
EJECUCION FINANCIERA DE LA OBRA

| AÑO | EJECUCION | MONTO (S/.) | S/. | % |
|------------|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|
| 2010 | CONSTRUCCION | 2,316,743.39 | 2,691,845.81 | 48.20% |
| | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | | |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| 2011 | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | 375,102.42 | 6.72% |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| 2012 | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | 375,102.42 | 6.72% |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| 2013 | MANTENIMIENTO PERIODICO | 497,864.54 | 872,966.96 | 15.63% |
| | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | | |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| 2014 | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | 375,102.42 | 6.72% |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| 2015 | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | 375,102.42 | 6.72% |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| 2016 | MANTENIMIENTO RUTINARIO | 315,453.88 | 519,124.66 | 9.30% |
| | ABANDONO DE OBRA | 144,022.24 | | |
| | EMERGENCIA | 59,648.54 | | |
| | | | 5,584,347.11 | 100.00% |

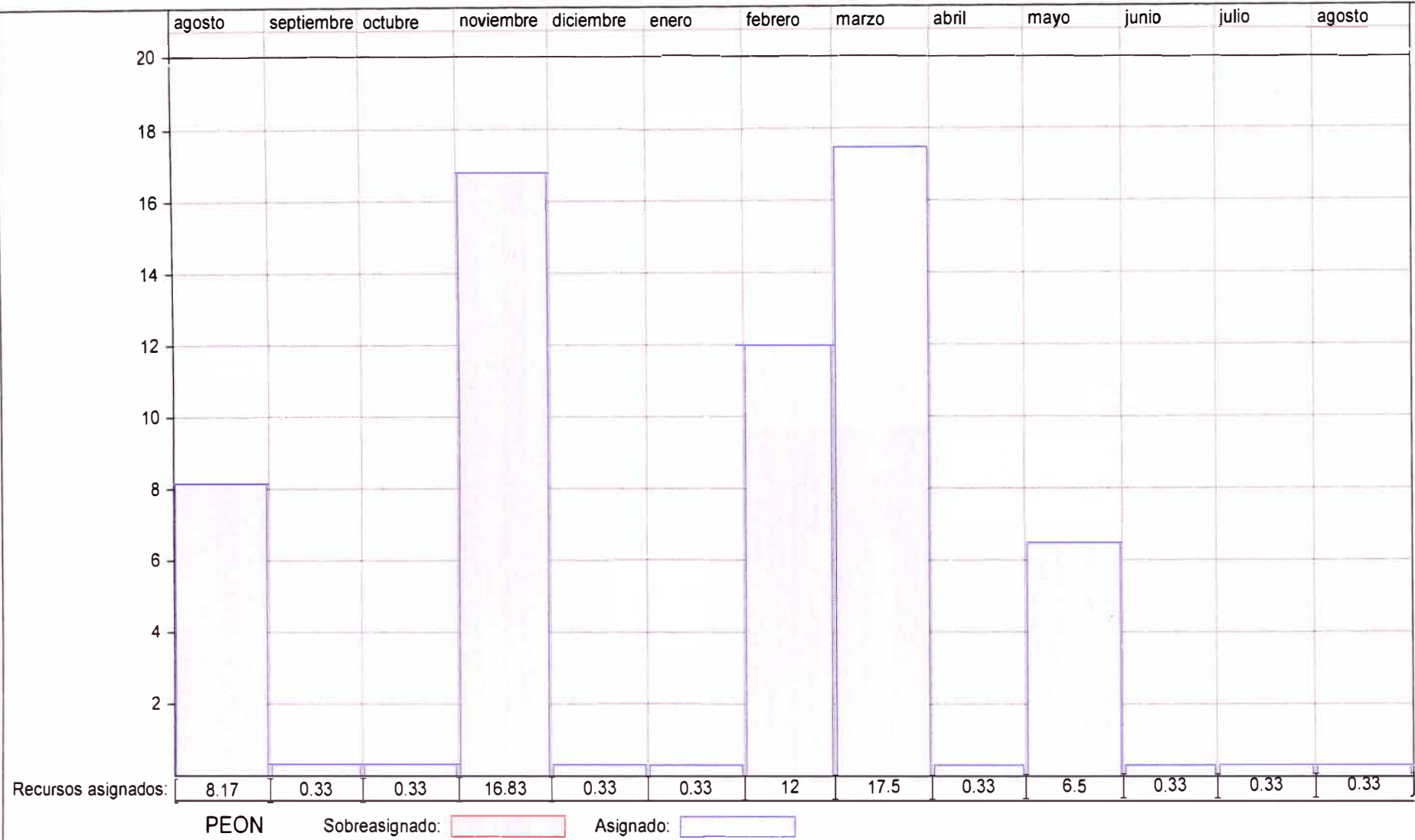
ANEXO 16

PROGRAMACION DE RECURSOS

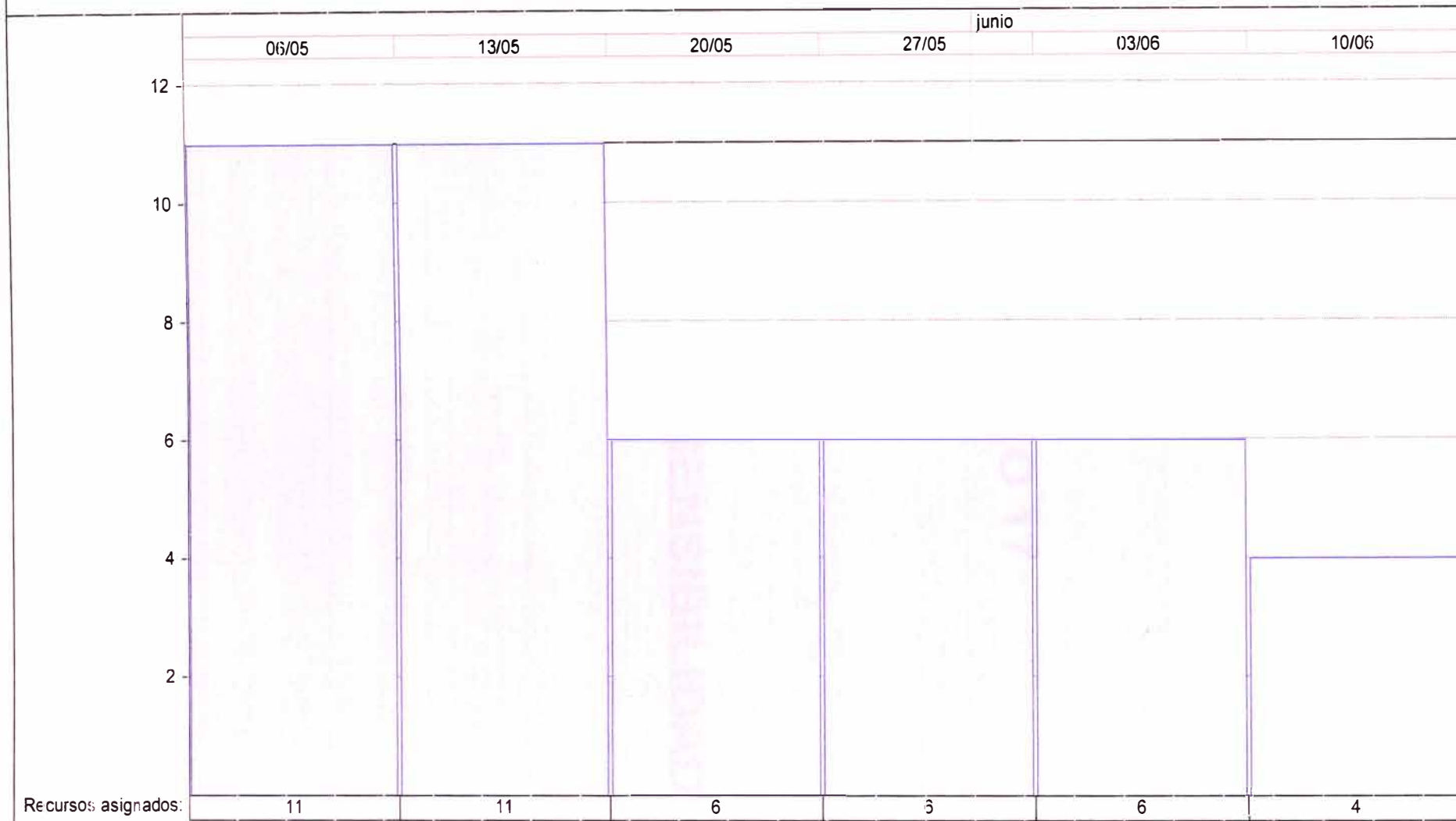
Etapa construccion



Etapa mant rut.mpp



Etapa mant per.mpp



Recursos asignados:

PEON

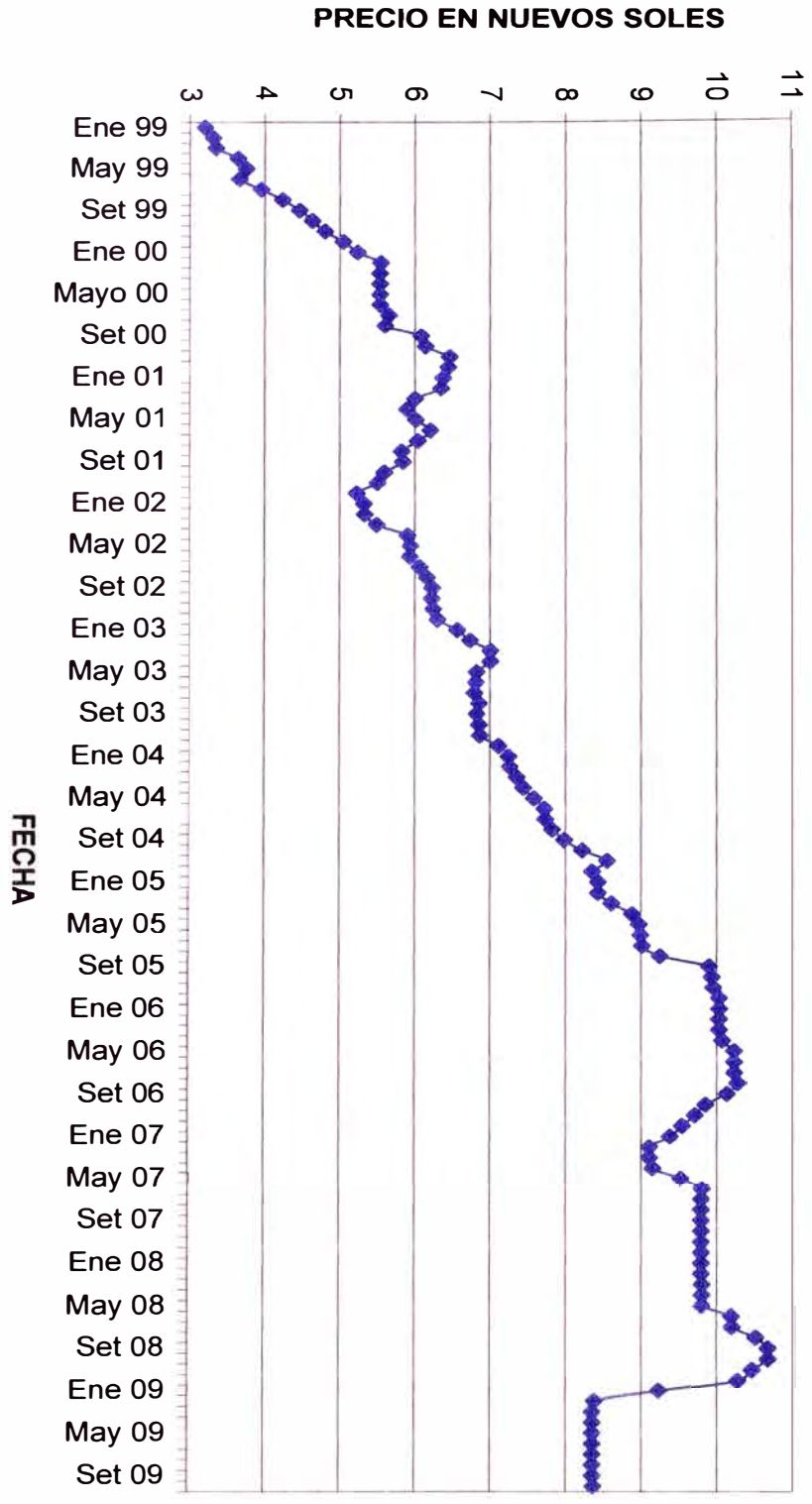
Sobreasignado:

Asignado:

AÑEXO 17

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

PRECIO PROMEDIO AL POR MAYOR DE COMBUSTIBLE
 Cobertura: Lima Metropolitana
 Fuente: INEI



COSTOS DE EQUIPOS

Precio de combustible al 30.08.2007= **9.80** Nuevos Soles
 Precio de combustible al 30.09.2009= **8.36** Nuevos Soles
 % de variación = **15.00%**

| EQUIPO | POTENCIA | CAPACIDAD | PESO (Kgs.) | COSTOS POSESIÓN | | | COSTOS DE OPERACIÓN | | | | | | Costo de Posesión S/. | Costo de Operación S/. | Alquiler horario S/. |
|-----------------------------------|------------|---------------|-------------|-------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|---------|------------|-----------------|-------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | Costo por Deprec. | Seguro y almacenaje | Mantenimiento y Reparación | Consumo de Combustible | Consumo de Lubricante | Filtros | Neumáticos | Jornal Operador | | | | |
| Equipos para Perforación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compresoras Neumáticas | 87 HP | 250 330 PCM | 2,000 | 9.10 | 0.00 | 7.10 | 25.19 | 2.90 | 1.20 | - | - | 14.94 | 9.10 | 51.32 | 60.42 |
| Martillo Neumático 29 kg. | | 29 KG | 29 | 4.00 | 0.00 | 3.10 | - | - | - | - | - | - | 4.00 | 3.10 | 7.10 |
| Martillo Neumático 24 kg. | | 24 KG | 24 | 3.10 | 0.00 | 2.40 | - | - | - | - | - | - | 3.10 | 2.40 | 5.50 |
| Para Movimiento de Tierra | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cargador frontal sobre llantas | 100 115 HP | 2 2.35 yd3 | 10,305 | 26.40 | 0.50 | 17.50 | 35.18 | 4.30 | 1.70 | 1.20 | 14.94 | 26.90 | 74.82 | 101.72 | |
| Cargador frontal sobre llantas | 125 155 HP | 3.00 yd3 | 16,584 | 39.00 | 0.70 | 25.90 | 49.22 | 5.00 | 2.00 | 1.00 | 14.94 | 39.70 | 98.06 | 137.76 | |
| Cargador sobre orugas | 190 225 HP | 3.20 3.75 yd3 | 25,173 | 86.70 | 1.90 | 34.70 | 67.74 | 7.50 | 3.00 | - | 14.94 | 88.60 | 127.87 | 216.47 | |
| Retroexcavadora sobre llanta | 58 HP | 1.00 yd3 | 9,000 | 17.80 | 0.30 | 7.70 | 21.85 | 2.50 | 1.00 | 0.20 | 14.94 | 18.10 | 48.19 | 66.29 | |
| Retroexcavadora Si/O | 115 165 HP | 0.75 1.60 yd3 | 23,400 | 67.10 | 1.20 | 26.80 | 54.63 | 8.80 | 3.50 | - | 14.94 | 68.30 | 108.66 | 176.96 | |
| Tractor de tiro MF/290 | 80 HP | | 4,320 | 5.30 | 0.10 | 4.20 | 24.38 | 2.90 | 1.20 | 0.20 | 14.03 | 5.40 | 46.91 | 52.31 | |
| Tractor sobre orugas | 190 240 HP | | 20,520 | 74.50 | 1.60 | 39.70 | 60.15 | 7.20 | 2.90 | - | 14.94 | 76.10 | 124.88 | 200.98 | |
| Tractor sobre orugas | 300 330 HP | | 31,980 | 71.70 | 1.90 | 47.80 | 112.59 | 8.60 | 3.50 | - | 14.94 | 73.60 | 187.42 | 261.02 | |
| Para Compactación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vibrador de Concreto 1.50" | 4 HP | 18x1,5 plg | | 2.80 | - | 1.50 | - | - | - | - | - | 2.80 | 1.50 | 4.30 | |
| Compactador vibrador tipo plancha | 4 HP | | 95 | 1.90 | - | 0.80 | 2.99 | 0.40 | 0.20 | - | 14.03 | 1.90 | 18.42 | 20.32 | |
| Compactador vibrador tipo plancha | 5.8 HP | | 145 | 2.40 | - | 1.00 | 3.34 | 0.80 | 0.30 | - | 14.03 | 2.40 | 19.46 | 21.86 | |
| Compactador vibrador tipo plancha | 7 HP | | 160 | 3.60 | - | 1.20 | 3.57 | 1.10 | 0.50 | - | 14.03 | 3.60 | 20.39 | 23.99 | |
| Rodillo vibratorio liso autoprop. | 70 100 HP | 7 9 tn | 7,300 | 15.10 | 0.30 | 7.90 | 23.00 | 3.30 | 1.30 | 0.80 | 14.94 | 15.40 | 51.24 | 66.64 | |
| Rodillo tándem estático autoprop. | 58 70 HP | 5 8 tn | 5,800 | 6.00 | 0.10 | 3.90 | 17.48 | 2.50 | 1.00 | 0.20 | 14.94 | 6.10 | 40.02 | 46.12 | |
| Rodillo neumático autopropulsado | 81 100 HP | 5.5 20 tn | 5,500 | 15.50 | 0.30 | 4.10 | 21.85 | 3.30 | 1.30 | 0.20 | 14.94 | 15.80 | 45.69 | 61.49 | |
| Para Producir Agregados | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chancadora Primaria 20x38" | M.E. 30 kw | 46 70 Tn/H | 21,000 | 26.50 | 0.80 | 16.60 | - | 1.50 | 0.60 | 0.10 | 14.94 | 27.30 | 33.74 | 61.04 | |
| Chancadora Primaria - Secundaria | | 40 80 tm/H | | 27.10 | 1.70 | 10.80 | - | - | - | - | 14.94 | 28.80 | 25.74 | 54.54 | |
| Zaranda Vibratoria 4"x6"x14' | M.E. 15 HP | 11 kw | 7,000 | 9.40 | 0.30 | 6.20 | - | 1.20 | 0.50 | 0.10 | 14.94 | 9.70 | 22.94 | 32.64 | |
| Para Obras de Arte | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mezcladora de Concreto | 23 HP | 11 12 p3 | 2,200 | 11.10 | 0.30 | 8.00 | - | - | 0.10 | - | - | 11.40 | 8.10 | 19.50 | |
| Para Refine y Afimado | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motoniveladora | 125 HP | | 11,515 | 23.00 | 0.60 | 15.30 | 47.04 | 4.70 | 1.90 | 0.20 | 14.94 | 23.60 | 84.07 | 107.67 | |

COSTOS DE EQUIPOS

Precio de combustible al 30.08.2007= **9.80** Nuevos Soles
 Precio de combustible al 30.09.2009= **8.36** Nuevos Soles
 % de variación = **15.00%**

| EQUIPO | POTENCIA | CAPACIDAD | PESO (Kgs.) | COSTOS POSESIÓN | | | COSTOS DE OPERACIÓN | | | | | Costo de Posesión S/. | Costo de Operación S/. | Alquiler horario S/. | |
|----------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|---------|------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------|
| | | | | Costo por Deprec. | Seguro y almacenaje | Mantenimiento y Reparación | Consumo de Combustible | Consumo de Lubricante | Filtros | Neumáticos | Jornal Operador | | | | |
| Para Pavimentación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barredora Mecánica | 10 20 HP | 7' LON | 1,000 | 5.60 | 0.10 | 4.00 | - | 10.93 | 1.30 | 0.50 | 0.10 | 14.94 | 5.70 | 31.76 | 37.46 |
| Secador de Áridos | 50 ME | 30 64 Tn/h | 8,000 | 12.90 | 0.40 | 10.30 | - | - | - | - | - | 14.94 | 13.30 | 25.24 | 38.54 |
| Pavimentadora sobre oruga | 69 HP | 10 pulg | 12,000 | 30.70 | 1.00 | 20.50 | 20.36 | 3.80 | 1.50 | - | - | 14.94 | 31.70 | 61.09 | 92.79 |
| Planta de asfalto en caliente | | 60 Tn/h | 32,350 | 65.80 | 2.10 | - | 1,081.58 | 5.20 | 2.10 | - | - | 14.94 | 67.90 | 1,103.81 | 1,171.71 |
| Esparcidora de agregados | | | 15,000 | 35.60 | 1.40 | 28.60 | 24.73 | 4.10 | 1.80 | - | - | 14.94 | 37.00 | 74.16 | 111.16 |
| Equipos Diversos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Faja Transportadora 18"x 40' | M.E. 3 HP | 150 tm/h | 4,000 | 5.40 | 0.50 | 3.60 | - | 0.20 | 0.10 | - | - | - | 5.90 | 3.90 | 9.80 |
| Motobomba (gasolina) | 7 10 HP | 3" 4" Pulg. | 135 | 1.10 | - | 0.40 | - | - | - | - | - | - | 1.10 | 0.40 | 1.50 |
| Mezcladora de concreto 9 p3 | 8 KW | 9 P3 | 500 | 2.70 | 0.10 | 1.90 | - | - | - | 0.10 | - | - | 2.80 | 2.00 | 4.80 |
| Camión grúa | 318 HP | 35 tn | 36,000 | 38.30 | 5.00 | 30.60 | 93.04 | 10.00 | 4.00 | - | - | 14.94 | 43.30 | 152.57 | 195.87 |
| Vehículos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camión cisterna para agua | 145 165 HP | 2,000 gln | 13,000 | 17.70 | 1.70 | 13.30 | 43.70 | 4.70 | 1.90 | 0.40 | - | 14.03 | 19.40 | 78.03 | 97.43 |
| Camión cisterna para agua | 122 HP | 1,500 gln | 9,900 | 15.50 | 1.50 | 11.60 | 42.67 | 4.70 | 1.90 | 0.40 | - | 14.03 | 17.00 | 75.29 | 92.29 |
| Camión imprimador 6x2 | 178 210 HP | 1,800 gln | 16,475 | 21.50 | 2.10 | 13.40 | 61.07 | 10.60 | 4.20 | 0.20 | - | 14.03 | 23.60 | 103.49 | 127.09 |
| Camión Volquete 4x2 | 140 210 HP | 6 m3 | 15,000 | 16.70 | 1.60 | 16.60 | 61.07 | 10.70 | 4.30 | 0.50 | - | 14.03 | 18.30 | 107.19 | 125.49 |
| Camión Volquete 6x4 | 330 HP | 10 m3 | 26,000 | 23.50 | 2.30 | 23.40 | 96.03 | 17.80 | 7.10 | 1.00 | - | 14.03 | 25.80 | 159.35 | 185.15 |
| Pick-Up 4x2 Cab.Simple | 90 HP | 1,000 kg | 2,100 | 4.70 | 0.40 | 3.80 | 18.40 | 4.30 | 1.70 | 0.20 | - | 14.03 | 5.10 | 42.43 | 47.53 |
| Otros equipos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grupo electrógeno | 89 HP | 50 Kw | 1,150 | 4.60 | 0.50 | 4.30 | - | - | - | - | - | - | 5.10 | 4.30 | 9.40 |
| Grupo electrógeno | 116 HP | 75 Kw | 1,500 | 5.50 | 0.60 | 5.10 | - | - | - | - | - | - | 6.10 | 5.10 | 11.20 |
| Grupo electrógeno | 230 HP | 150 Kw | 2,000 | 16.50 | 1.70 | 15.40 | - | - | - | - | - | - | 18.20 | 15.40 | 33.60 |
| Máquina para pintar el pavimento | | | 1,000 | 15.83 | 0.89 | - | - | - | - | - | - | - | 16.72 | - | 16.72 |

NOTA 1.- El Costo de Operación incluye combustible, lubricante, filtro, neumáticos o sistemas de tracción, mantenimiento, reparaciones, operador, leyes sociales y elementos de desgaste.

NOTA 2.- El Costo de Posesión incluye depreciaciones, intereses de capital, obligaciones tributarias, seguros contra todo riesgo.

NOTA 3.- En el análisis de la tarifa de alquiler de equipo mecánico, no incluimos el IGV debido a que en los precios de los Contratos de Obras Públicas, este impuesto se consigna al final.

MANTENIMIENTO RUTINARIO

AGOSTO (7 DIAS)

CARPETA RODADURA, SEÑALIZACION Y AMBIENTAL

PRECIO SIN VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO HM (S/.) | DIAS | TOTAL HM (S/.) |
|--|----------|-----------------|------|----------------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 57.14 | 7 | 399.98 |
| CAMIONETA | 1 | 45.13 | 7 | 315.91 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.53 | 7 | 164.71 |
| | | | | 880.60 |

PRECIO CON VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO HM (S/.) | DIAS | TOTAL HM (S/.) |
|--|----------|-----------------|------|----------------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 60.42 | 7 | 422.94 |
| CAMIONETA | 1 | 47.53 | 7 | 332.71 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.99 | 7 | 167.93 |
| | | | | 923.58 |

NOVIEMBRE (14 DIAS)

CARPETA RODADURA, DRENAJE Y TALUDES

PRECIO SIN VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|---|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 57.14 | 14 | 799.96 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.53 | 14 | 329.42 |
| CAMIONETA | 1 | 45.13 | 14 | 631.82 |
| RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 | 63.44 | 14 | 888.16 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 1 | 172.63 | 14 | 2416.82 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP | 1 | 131.34 | 14 | 1838.76 |
| | | | | 6904.94 |

PRECIO CON VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|---|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 60.42 | 14 | 845.88 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.99 | 14 | 335.86 |
| CAMIONETA | 1 | 47.53 | 14 | 665.42 |
| RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 | 66.29 | 14 | 928.06 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 1 | 185.15 | 14 | 2592.10 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP | 1 | 137.76 | 14 | 1928.64 |
| | | | | 7295.96 |

MARZO (14 DIAS)**CARPETA RODADURA, DRENAJE, TALUDES, SEÑALIZACION Y AMBIENTAL****PRECIO SIN VARIACION**

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|--|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 57.14 | 14 | 799.96 |
| RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 | 63.44 | 14 | 888.16 |
| CAMIONETA | 1 | 45.13 | 14 | 631.82 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.53 | 14 | 329.42 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 1 | 172.63 | 14 | 2416.82 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP | 1 | 131.34 | 14 | 1838.76 |
| | | | | 6904.94 |

PRECIO CON VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|--|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 60.42 | 14 | 845.88 |
| RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3 | 1 | 66.29 | 14 | 928.06 |
| CAMIONETA | 1 | 47.53 | 14 | 665.42 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.99 | 14 | 335.86 |
| CAMION VOLQUETE 10 M3 | 1 | 185.15 | 14 | 2592.10 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP | 1 | 137.76 | 14 | 1928.64 |
| | | | | 7295.96 |

MAYO (7 DIAS)**CARPETA RODADURA****PRECIO SIN VARIACION**

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|--|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 57.14 | 7 | 399.98 |
| CAMIONETA | 1 | 45.13 | 7 | 315.91 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.53 | 7 | 164.71 |
| | | | | 880.60 |

PRECIO CON VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|--|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 60.42 | 7 | 422.94 |
| CAMIONETA | 1 | 47.53 | 7 | 332.71 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.99 | 7 | 167.93 |
| | | | | 923.58 |

MANTENIMIENTO PERIODICO (29 DIAS)**PRECIO SIN VARIACION**

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|--|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 57.14 | 34 | 1942.76 |
| TRACTOR DE TIRO 80 HP | 1 | 49.13 | 18 | 884.34 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 | 45.13 | 29 | 1308.77 |
| ESPARCIDORA DE AGREGADOS | 1 | 107.94 | 12 | 1295.28 |
| CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 HP | 1 | 119.13 | 12 | 1429.56 |
| BARREDORA MECANICA DE 10-20 HP | 1 | 36.04 | 12 | 432.48 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.53 | 7 | 164.71 |
| | | | | 7457.90 |

PRECIO CON VARIACION

| RECURSO | CANTIDAD | PRECIO | DIAS | TOTAL HM |
|--|----------|--------|------|----------|
| COMPRESORA NEUMATICA 87 HP | 1 | 60.42 | 34 | 2054.28 |
| TRACTOR DE TIRO 80 HP | 1 | 52.31 | 18 | 941.58 |
| CAMIONETA 4 X 2 | 1 | 47.53 | 29 | 1378.37 |
| ESPARCIDORA DE AGREGADOS | 1 | 111.16 | 12 | 1333.92 |
| CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 HP | 1 | 127.09 | 12 | 1525.08 |
| BARREDORA MECANICA DE 10-20 HP | 1 | 37.46 | 12 | 449.52 |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP | 1 | 23.99 | 7 | 167.93 |
| | | | | 7850.68 |

VARIACION DEL MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO

| | TOTAL DE HM (S/.) SIN VARIACION | TOTAL DE HM (S/.) CON VARIACION | % VARIACION |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-------------|
| MANTENIMIENTO RUTINARIO (DURANTE LOS 7 AÑOS) | 15571.08 | 16439.08 | 6% |
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO | 7457.90 | 7850.68 | 5% |