

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



**AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE -
YAUYOS - HUANCAYO DEL KM.162+900 AL KM.163+200**

“COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA”

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

AURELIO BARRIOS CASTILLA

Lima- Perú

2009

Dedicatoria

El presente trabajo va dedicado a mis padres, que me han apoyado constantemente cada día; y con más fuerza durante este tiempo con el propósito de ayudarme a mejorar en mi vida profesional.

INDICE

RESUMEN.....	3
LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS	6
INTRODUCCION.....	7
CAPITULO I : PERFIL DEL PROYECTO.....	8
1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO	8
1.1.1. Objetivo General	8
1.1.2. Objetivos Específicos.....	8
1.2. UBICACIÓN.....	8
1.2.1. Acceso a la zona del Proyecto	8
1.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO	10
1.3.1. Características Técnicas de Diseño	10
1.3.2. Desarrollo de Actividades del Proyecto	11
1.3.3. Cantera y fuentes de Agua.....	13
CAPITULO II : COSTOS Y PRESUPUESTO.....	15
2.1. MEMORIA DE COSTO	15
2.1.1. Actividades a Desarrollar	15
2.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	17
2.3. PLANILLA DE METRADOS	18
2.4. PRESUPUESTO DE OBRA.....	18
2.4.1. Resumen de Presupuesto de Obra	18
2.5. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	20
2.6. ANALISIS DE GASTOS GENERALES.....	21
2.7. GASTOS GENERALES FIJOS.....	22
2.8. GASTOS GENERALES VARIABLES	23
2.9. FORMULA POLINOMICA DE REAJUSTE.....	25
2.9.1. Sistema de Reajuste	25
2.10. RELACION DE INSUMOS.....	27
2.10.1. Mano de Obra	27
2.10.2. Materiales.....	27
2.10.3. Herramientas.....	30
2.10.4. Equipo.....	30
2.11. PRECIOS DE MANO DE OBRA.....	31
2.11.1. Mano de Obra	31
2.11.2. Categorías de los Trabajadores.....	31

2.12. RELACION DE EQUIPO MINIMO.....	33
2.12.1. Costo de Equipo Mecánico.....	33
2.12.2. Cálculo de Movilización y Desmovilización de Equipos.....	34
2.13. CALCULO DE FLETE	36
2.13.1. Marco Legal.....	36
2.14. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS	38
2.14.1. Adelanto de Obra	39
2.15. PROGRAMACION DE OBRA.....	40
2.15.1. Programación de Obra	40
2.15.2. Determinación de los tiempos de Programación.....	40
2.15.3. Diagramas de Barras de Gantt	42
2.15.4. Determinación de la Ruta Crítica	43
2.15.5. Hoja de Planificación y Programación	43
2.15.6. Optimización de Recursos.....	45
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS	53

RESUMEN

El presente informe se refiere al Estudio Definitivo para “LA AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO KM. DEL KM.162+900 AL KM.163+200 -Costos y Presupuestos de Obra”.

Este informe se enfoca en los procedimientos seguidos para desarrollar cada capítulo. En el primer capítulo se refiere a la descripción del proyecto, mencionando las características principales y las actividades a realizarse para cumplir con el objetivo. En los Anexos se tiene el Plano clave de las descripciones del Proyecto.

En el segundo capítulo es la elaboración del Expediente Técnico de los Costos y Presupuestos de Obra. En este capítulo se mencionarán los pasos que se han seguido para lograr elaborar el Costo, Presupuesto y la Programación de Obra.

Para la elaboración del presupuesto de Obra, se han tomado las consideraciones generales para la construcción de una Carretera. Se realizó el Análisis de precios Unitarios, los Análisis de Gastos Generales, Cálculos de Flete y la Movilización y desmovilización de Equipo.

Para la elaboración de la Programación se han optimizado los tiempos y cuadrillas en base a los rendimientos de cada partida.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y anexos con los cuales podremos apreciar mejor el presente informe.

LISTA DE CUADROS

	Página	
Cuadro N° 01	Fórmula de Costos Unitarios	15
Cuadro N° 02	Resumen de Presupuesto de Obra	18
Cuadro N° 03	Presupuesto de Obra	19
Cuadro N° 04	Resumen de Gastos Generales	21
Cuadro N° 05	Análisis de Gastos Generales Fijos	22
Cuadro N° 06.1	Análisis de Gastos Generales Variables-Varios	23
Cuadro N° 06.2	Análisis de Gastos Generales Variables-Aportes	24
Cuadro N° 07	Agrupación de Fórmula Polinómica	26
Cuadro N° 08	Resumen de Mano de Obra	27
Cuadro N° 09	Relación de Insumos y Materiales	29
Cuadro N° 10	Relación de Equipo	30
Cuadro N° 11	Costo de mano de Obra	32
Cuadro N° 12	Relación de Equipo Mínimo	34
Cuadro N° 13	Movilización y Desmovilización de Equipos	35
Cuadro N° 14	Distancia Virtual	37
Cuadro N° 15	Cálculo de Flete	37
Cuadro N° 16	Cronograma de Desembolsos	38
Cuadro N° 17	Determinación de duración de Tareas	41
Cuadro N° 18	Cálculo de Horas Hombre	44
Cuadro N° 19	Cálculo de Personal en Obra	47

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. 01 Fórmula de Costos Unitarios	9
Figura 1. 02 Resumen de Presupuesto de Obra	9
Figura 1. 03 Presupuesto de Obra	11
Figura 1. 04 Gastos Generales Fijos	12
Figura 1. 05 Gastos Generales Variables	14
Figura 2. 01 Resumen de Gastos Generales	20
Figura 2. 02 Relación de Insumos y Materiales	48
Figura 2. 03 Costo de mano de Obra	49

LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS

APU	:	Análisis de Precio Unitario
CD	:	Costo Directo
CI	:	Costo Indirecto
D.S.	:	Decreto Supremo
GG	:	Gastos Generales
HH	:	Horas Hombre
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática.
IGV	:	Impuesto General a las Ventas
MEF	:	Ministerio de Economía y Finanzas.
MTC	:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
PCM	:	Presidencia del Consejo de Ministros
SNIP	:	Sistema Nacional de Inversión Pública
p2	:	pie cuadrado
m2	:	metro cuadrado
m3	:	metro cúbico
glb	:	Global
m	:	Metro
km	:	Kilómetro
km/h	:	Kilómetro por hora
kg	:	Kilogramo
t	:	Tonelada
h	:	Hora

INTRODUCCION

La carretera CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO, pertenece al Proyecto Perú, y es de relevante importancia, ya que está pensada para servir de liberación y descongestionamiento de la carretera Central, debido a que puede convertirse en una ruta alterna de Lima hacia el centro del país.

El proyecto “Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo” responde a la necesidad de contar con una vía en buenas condiciones de transitabilidad, para los pobladores de las Provincias de Cañete, Yauyos y Chupaca, y del mismo modo para el sector privado, es decir para el comercio, la industria y la minería de la zona.

La elaboración de los análisis de precios unitarios, es muy importante ya que mediante los conocimientos necesarios se elaborará el Presupuesto Base de Obra empleando criterios técnicos para la realización del “ESTUDIO DEFINITIVO PARA LA AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO KM. DEL KM.162+900 AL KM.163+200”

En la Programación de Obra, se mostrará la ruta Crítica y las partidas que la conforman. Teniendo las Horas Hombre y los días programados, se optimizará los Recursos Humanos para calcular la Cantidad de Personal en Obra.

CAPITULO I : PERFIL DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

1.1.1. Objetivo General

El Objetivo principal del proyecto es desarrollar la “AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS – HUANCAYO KM. DEL KM.162+900 AL KM.163+200”, para así proporcionar seguridad, confort, logrando mejorar la transitabilidad de la vía; optimizando tiempos de viaje y mejorando la calidad de vida de la población.

1.1.2. Objetivos Específicos

El Objetivo específico del presente estudio se refiere a la elaboración de Costos y Presupuestos de Obra, y la Programación de Obra.

1.2. UBICACIÓN

El tramo de la carretera a que se refiere el presente estudio se inicia en el Km. 162+900, y finaliza en el Km. 163+200 de la carretera Cañete – Yauyos - Huancayo, y se ubica en el distrito de Alis, provincia de Yauyos, departamento de Lima, y se encuentra aproximadamente a 3250 m.s.n.m.

1.2.1. Acceso a la zona del Proyecto

Hay 2 vías de acceso a la zona del proyecto:

Por vía terrestre:

- Viajar por la Vía Panamericana Sur, hasta llegar a Cañete y finalmente tomar carretera Cañete, Lunahuana, Lacarán, Zúñiga, Alis, donde se encuentra el tramo en el Km. 162+900.
- La otra vía es por la Carretera Central, hasta llegar a Huancayo, y finalmente tomar la carretera Chupaca-Tomas-Alis

En la siguiente figura se muestra la ubicación del proyecto.

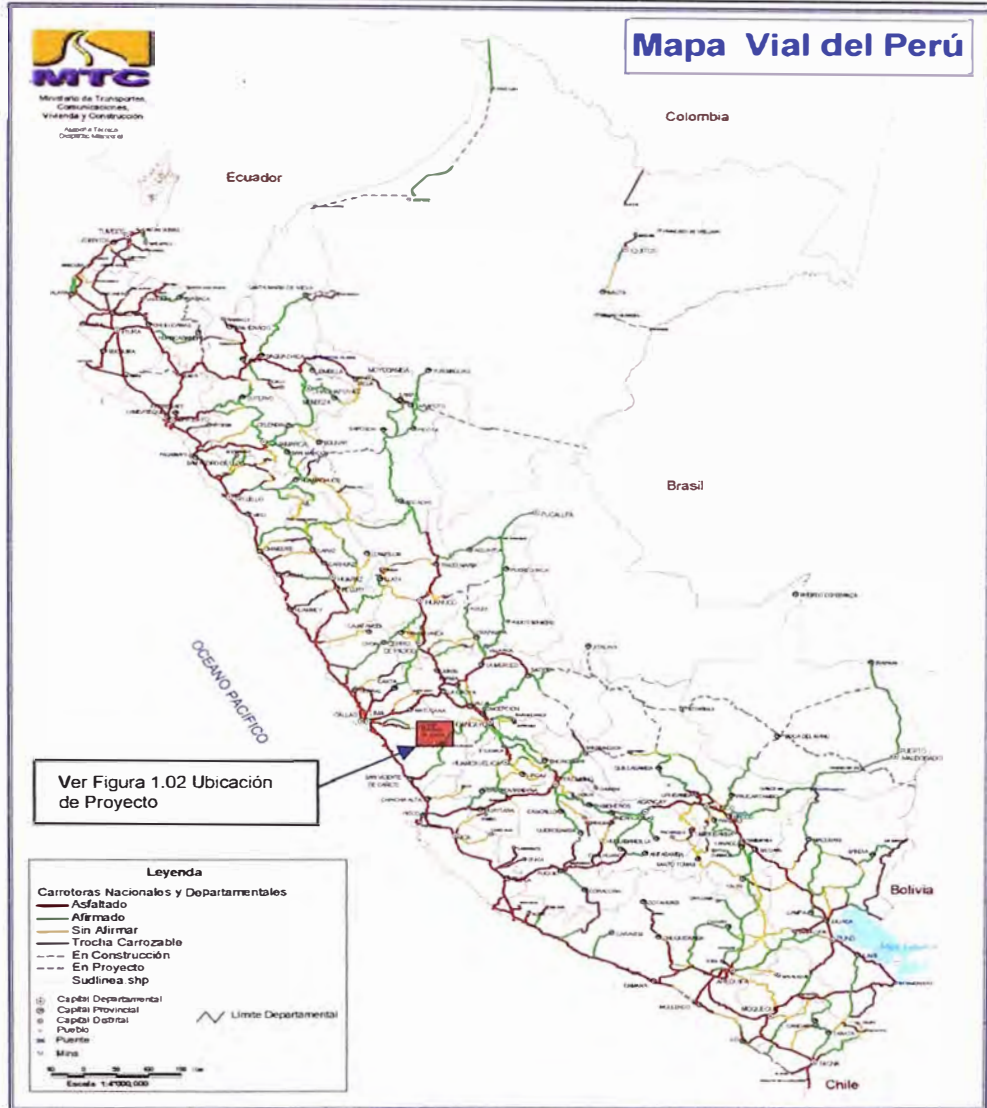


Figura N° 1.01: Localización del Proyecto



Figura N° 1.02: Ubicación del Proyecto

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El tramo en estudio se encuentra actualmente a nivel de afirmado en mal estado, con trazos geométricos inadecuados, y deficiente sistema de drenaje, desarrollado en terreno ondulado y muy accidentado; a media ladera, con un ancho de plataforma entre 4.00 a 6.00 m. y con pendiente fuerte (15%). Para la utilización de la carretera se plantea desarrollar la ampliación y mejoramiento de la vía a nivel de asfaltado para darle un adecuado nivel de transitabilidad, generando una mayor demanda de tránsito, disminución de los costos de operación vehicular y menores tiempos de viaje, generándose así el desarrollo socioeconómico y cultural de los lugares de la zona de influencia.

Se han establecido las características de diseño, de acuerdo a las Normas del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, así como a los criterios básicos que influyen en distinto grado en el diseño, referidos a: la calidad del servicio y seguridad, la inversión inicial, los costos de conservación y operación a lo largo de la vida útil de la obra, el impacto del proyecto sobre el medio ambiente, y la compatibilización de los aspectos técnicos con los aspectos estéticos, para lograr la más alta calidad final del proyecto.

1.3.1. Características Técnicas de Diseño

El presente proyecto plantea mejorar las condiciones de superficie de rodadura y diseño geométrico, de este modo se optimizará la transitabilidad de la vía. Se ha establecido las características técnicas de diseño, de acuerdo a las Normas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (DG-2001):

- IMD : 897 Veh/día
- Clasificación Vial : Segunda Clase
- Velocidad Directriz : 40 km/hr
- Radios mínimos : 45 m
- Ancho superficie rodadura : 6.0 m
- Berma : 0.50 m.
- Pendiente máxima : 6.5%
- Superficie Rodadura : Carpeta Asfáltica
- Sistema de drenaje : Cunetas triangulares revestidas

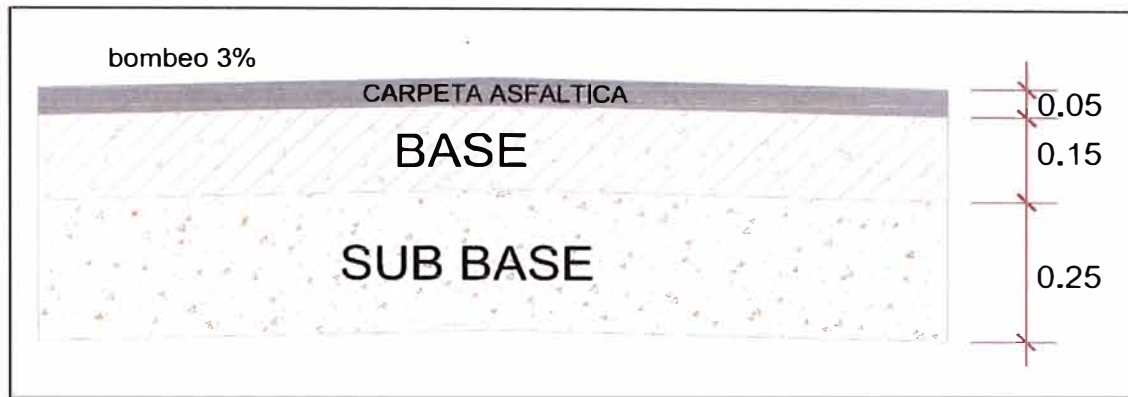


Figura Nº 1.03: Sección Típica de la vía

1.3.2. Desarrollo de Actividades del Proyecto

Las actividades que contemplan el presente proyecto son:

Mejoramiento de Trazo y Diseño

Este trabajo consiste en mejorar el trazo, diseño y la superficie de rodadura, cuyas características se han mencionado en el capítulo 1.3.1

Obras de protección (Muros)

Para el tramo en evaluación se empleará "muros de suelo reforzado", este método consiste en conformar capas de tierra con geomallas, con el fin de resistir los movimientos, con ello se consigue que el material trabaje como un todo uno. La importancia de esta armadura consiste en brindarle cohesión al suelo, disminuyendo el empuje de tierra que tiene que soportar el muro. La fase constructiva es muy importante, ya que se tiene que ir compactando por capas de pequeño espesor, para darle una mayor resistencia al suelo.

La utilización de este método satisface los requerimientos de soporte para la estructura del pavimento, evita realizar cortes en el talud, generando un ahorro en el costo de movimiento de tierras y evita la deforestación en el área afectada. En base a los estudios de la geometría de la vía, es necesaria la construcción de muros de sostenimiento para la plataforma, el mismo que se ubicará entre las progresivas Km. 163+010 al 163+045, con una longitud de 35 m.

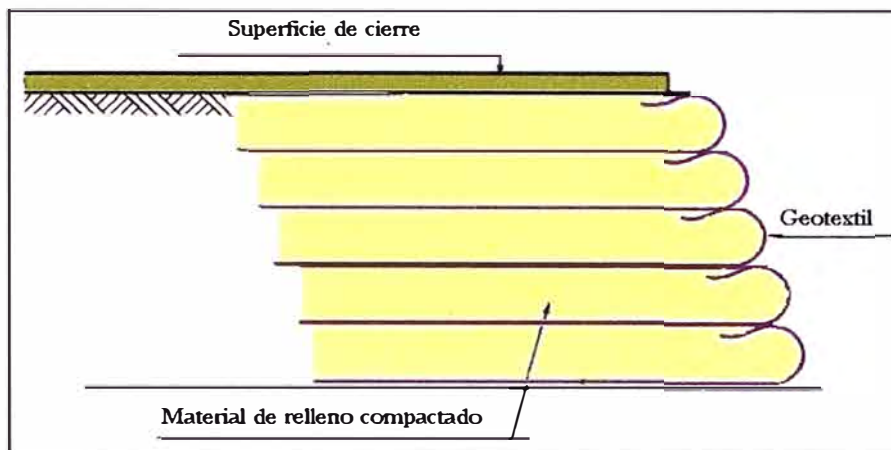


Figura N° 1.04: Muro de Suelo Armado

Obras de arte y drenaje:

El drenaje en una carretera, busca eliminar el agua superficial sobre la franja del camino, para el presente estudio se ha visto la necesidad de estructuras de drenaje y obras de arte, estas se indican en la siguiente relación:

- Alcantarillas de TMC de 36" 1 und. Km. 162+990
- Alcantarillas de TMC de 48" 1 und. Km. 162+990
- Cuneta, 300 ml. Km. 162+900 al Km. 163+200
- Enrocado 20 ml.

Estudio de Señalización y Seguridad Vial:

El Estudio de Señalización y Seguridad Vial ha sido realizado con el propósito de contribuir al mejoramiento en el control y ordenamiento del tráfico en el tramo de carretera en estudio, en concordancia con lo señalado en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia.

En concordancia con la evaluación realizada, se ha visto por conveniente dotar al tramo de carretera en estudio con adecuados dispositivos de señalización y seguridad vial para brindar una mayor seguridad de movimiento vehicular en la vía y consecuentemente evitar o minimizar los accidentes de tránsito.

1.3.3. Cantera y fuentes de Agua

Material de Préstamo (Cantera)

Se utilizarán las 2 canteras cercanas a la zona de trabajo, como son la Cantera Pacha ubicado en el Km. 174+500, de donde se extraerá material para Relleno y sub base; y la Cantera San Blas ubicada en el Km. 234+500 extrayéndose material para la base y la carpeta Asfáltica.

Fuentes de agua

En la zona del proyecto se tiene como fuentes de agua las provenientes del Río Alis, en el Km. 160+000, y se encuentra muy cercano de la zona de trabajo, se tomará como fuente de agua este punto solicitándose para ello los permisos correspondientes para uso de este recurso.

Campamento

La zona del Campamento será en la ciudad de Alis, en donde se alquilará una s viviendas y se acondicionará con los servicios básicos tanto para el personal profesional y técnico.

Para la Supervisión y Caseta de Obra, se le adecuará un lugar en la zona de trabajo.

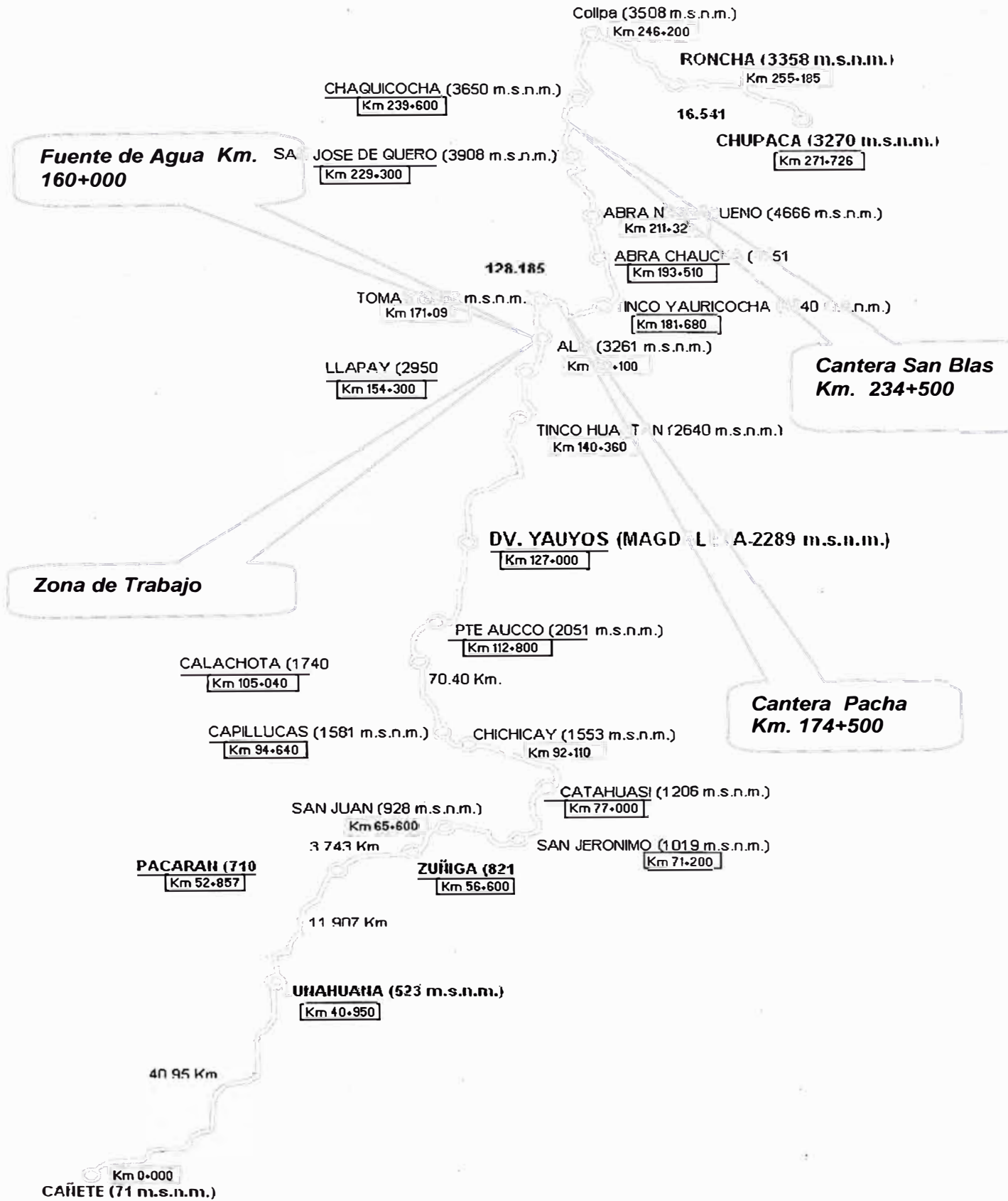


Figura Nº 1.05: Canteras y Fuentes de Agua

CAPITULO II : COSTOS Y PRESUPUESTO

2.1. MEMORIA DE COSTO

El presente Proyecto contempla un desarrollo íntegro para la elaboración de los Costos y Presupuestos, y Programación de Obra.

2.1.1. Actividades a Desarrollar

Para lograr el Objetivo que se menciona en el punto 1.1.2, el informe del Proyecto contendrá los siguientes puntos:

a) **Costos Directos**

El Costo Directo es la sumatoria de la Mano de Obra (incluyendo leyes sociales), Equipos, Herramientas y todos los Materiales que se requieren para la ejecución de la Obra.

Los Costos Directos que se analizarán para cada una de las partidas conformantes pueden tener diversos grados de aproximación de acuerdo al interés que se proponga.

Los costos unitarios se calcularán mediante un análisis bien detallado el cual se mostrará con la aplicación del programa Software S10 en el que se considerará las características de la Obra específicamente el lugar o zona a desarrollarse la ejecución del proyecto.

Los Costos Unitarios se representan por la siguiente fórmula matemática:

Cuadro N° 01 Fórmula de Costos Unitarios

$$C.U. = Mo + Eq + Mat + Herr$$

Donde:

Mo = Mano de Obra.

Eq = Equipo.

Mat = Materiales.

Herr = Herramientas.

b) Costos Indirectos

Los Costos Indirectos, se encuentran analizados de acuerdo a las necesidades de la obra, los costos que no han sido incluidos como directos y que sin duda son necesarios para realizar los trabajos de construcción.

Costos Indirectos Fijos, integrados por los siguientes cargos:

- Campamentos de Obra (Para el Contratista y Supervisión)
- Gastos administrativos que incluyen los costos de Licitación, Gastos Legales, Letreros y avisos, gastos de inspección a obra y publicaciones derivadas del proceso.
- Movilización y Desmovilización de los Campamentos, mobiliario.
- Gastos varios de Oficina.

Costos Indirectos Variables, que corresponde a:

- Costos de la Dirección Técnica y Administrativa de la Obra, conformada por los sueldos y remuneraciones del personal profesional técnico, administrativo y auxiliar a utilizar en la ejecución de la Obra. Estos costos incluyen los cargos por leyes y Beneficios sociales.
- Gastos de alimentación y pasaje del personal técnico de obra.
- Gastos administrativos de la Oficina Central y costos de personal del Contratista que interviene directamente en la Obra y que no ha sido cargado ni en los precios unitarios ni en los gastos fijos. Los sueldos y remuneraciones son igualmente afectados de las leyes sociales.
- Costos de equipo no incluidos en los Costos Directos, tales como camionetas, grupo electrógeno para el campamento, equipos de laboratorio, etc.
- Gastos Financieros y Seguros conformados por los Costos de las Cartas Fianzas que debe entregar el Contratista.

c) Presupuesto de Obra

Conocidos los metrados, los análisis de costos unitarios o precios unitarios directos de cada partida que requiere el proyecto y agregando los Gastos Generales, Utilidad e Impuestos (I.G.V.) se formula el Presupuesto Total de Obra, utilizándose para esto el software S10, versión 2003.

d) Programación de Obra

Se elaborará la Programación de Obra, indicando los tiempos de ejecución, y optimizando los recursos en beneficio del Proyecto. El Software utilizado para elaborar la Programación de Obras es el Microsoft Project, versión 2003.

2.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

En el presente capítulo se presentan las Especificaciones Técnicas de las partidas que regirán la ejecución del Proyecto: **AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS - HUANCAYO DEL KM 162+900 AL KM 163+200**

Las presentes especificaciones están referenciadas a las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras EG-2000” del MTC, particularizándolas y haciéndose la descripción necesaria en el caso en que se tienen detalles y/o características especiales.

Las Especificaciones Técnicas se encuentran ubicadas en el Estudio Definitivo de cada Especialidad del Proyecto Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del Km. 162+900 al Km. 163+200, siendo estas especialidades:

- Geología, geotecnia y pavimentos.
- Estudio de hidrología y drenaje
- Conservación, seguridad y señalización vial
- Estudio de Impacto Ambiental

2.3. PLANILLA DE METRADOS

Es el conjunto ordenado de datos que se obtienen mediante lecturas acotadas a determinada escala, esto se realiza con el objeto de calcular la cantidad de obra de cada partida, para así lograr el presupuesto final.

La planilla de Metrados se encuentra ubicada en el estudio de cada especialidad mencionada en el Capítulo 2.2

2.4. PRESUPUESTO DE OBRA

Es la estimación económica o monto referencial de la Obra

Para nuestro expediente, se elaboró el Costo y Presupuesto de obra, dicho presupuesto contempla todas las partidas necesarias (en base a los estudios) para así no generar adicional alguno, y ejecutar la obra en el tiempo indicado. El presupuesto del Proyecto: "Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos - Huancayo del Km. 162+900 al Km. 163+200" asciende a la suma de S/. 1, 330,089.54

2.4.1. Resumen de Presupuesto de Obra

En el siguiente cuadro se presenta el Resume de Presupuesto de Obra

Cuadro N° 02 Resumen del Presupuesto de Obra

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA			
Item	Descripción		Sub Total S/.
01	OBRAS PRELIMINARES		129,692.59
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		57,326.34
03	PAVIMENTOS		61,562.09
04	MURO DE SUELO REFORZADO		134,149.53
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		82,247.83
06	TRANSPORTE		237,161.04
07	SEÑALIZACION		19,177.00
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS		2,506.14
09	COSTOS AMBIENTALES		45,265.07
	COSTO DIRECTO		769,087.63
	GASTOS GENERALES	35.331%	271,725.91
	UTILIDAD 10%	10.00%	76,908.76
	SUB-TOTAL		1,117,722.30
	IMPUESTOS 19%	19.00%	212,367.24
	TOTAL		1,330,089.54

Cuadro N° 03 Presupuesto de Obra

PRESUPUESTO DE OBRA						
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial	Sub Total
01	OBRAS PRELIMINARES					129,692.59
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1.00	126,431.94	126,431.94	
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	KM	0.30	1,803.98	541.19	
01.03	ROCE Y LIMPIEZA	HA	0.50	5,438.91	2,719.46	
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					57,326.34
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	3,883.79	5.26	20,428.74	
02.02	CORTE ROCA SUELTA	m3	1,664.48	14.39	23,951.87	
02.03	PERFILADO Y COMPAC. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	m2	2,085.00	2.08	4,336.80	
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	72.40	8.12	587.89	
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	2,709.81	2.96	8,021.04	
03	PAVIMENTOS					61,562.09
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	m3	511.88	32.67	16,723.12	
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	m3	286.88	33.39	9,578.92	
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	m2	1,965.00	1.97	3,871.05	
03.04	RIEGO DE LIGA	m2	1,965.00	2.20	4,323.00	
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	m2	1,950.00	13.08	25,506.00	
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	m2	1,950.00	0.80	1,560.00	
04	MURO DE SUELO REFORZADO					134,149.53
04.01	EXCAVACION PARA CONFORMACION SUBRASANTE DEL MURO	m3	3,871.17	6.60	25,549.72	
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	m3	5,254.20	19.89	104,506.04	
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	1,383.03	2.96	4,093.77	
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE					82,247.83
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	m3	211.89	11.51	2,438.85	
05.02	RELLENO COMP. P ESTRUCTURAS CON MATERIAL CANTERA	m3	77.27	14.28	1,103.42	
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	m3	1.56	202.35	315.67	
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	m3	1.88	236.23	444.11	
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	m3	7.37	250.98	1,849.72	
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	m3	22.60	270.75	6,118.95	
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	140.71	52.47	7,383.05	
05.08	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm ²	kg	1,767.77	5.48	9,687.38	
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	m	8.10	377.07	3,054.27	
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	m2	52.85	11.34	599.32	
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	m	300.00	67.49	20,247.00	
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	m2	32.07	64.90	2,081.34	
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	m3	90.72	27.29	2,475.75	
05.14	ENROCADOS (.5M<D<.7M)	m3	112.50	198.76	22,360.50	
05.15	MATERIAL DE FILTRO	m3	19.08	109.46	2,088.50	
06	TRANSPORTES					237,161.04
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	M3K	798.76	5.25	4,193.49	
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	M3K	12,125.29	2.93	35,527.10	
06.03	TRANS. DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	M3K	97.88	7.54	738.02	
06.04	TRANS. DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DESPUES DE 1 KM	M3K	7,025.10	2.54	17,843.75	
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	M3K	4,092.84	4.98	20,382.34	
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	M3K	62,392.26	2.54	158,476.34	
07	SEÑALIZACION					19,177.00
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	1.00	478.35	478.35	
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	3.00	362.43	1,087.29	
07.03	POSTES KILOMETRICOS	und	1.00	103.59	103.59	
07.04	POSTES DELINEADORES	und	12.00	89.56	1,074.72	
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m2	105.00	12.49	1,311.45	
07.06	GUARDAVIAS	m	80.00	189.02	15,121.60	
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS					2,506.14
08.01	HABILITACION DE DESVIOS	GLB	1.00	2,506.14	2,506.14	
09	COSTOS AMBIENTALES					45,265.07
09.01	EDUCACION AMBIENTAL	GLB	1.00	10,516.34	10,516.34	
09.02	MONITOREO AMBIENTAL	GLB	1.00	10,920.00	10,920.00	
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5,693.64	2.21	12,582.94	
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	m2	950.00	1.01	959.50	
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL DE SUELO CONSERVADO	HA	1.00	8,671.29	8,671.29	
09.06	REVEGETACION	m2	850.00	1.90	1,615.00	
	COSTO DIRECTO				\$/.	769,087.63
	GASTOS GENERALES		35.331%		\$/.	271,725.91
	UTILIDAD		10.00%		\$/.	76,908.76
	SUB-TOTAL				\$/.	1,117,722.30
	IMPUESTOS		19.00%		\$/.	212,367.24
	TOTAL				\$/.	1,330,089.54

2.5. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El análisis de precios unitarios se realizó mediante el software S10, con el siguiente formato:

ITEM	PARTIDA				
RENDIMIENTO	<input type="text"/>	COSTO UNITARIO DIRECTO			<input type="text"/>
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
					<input type="text"/>
Materiales					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
					<input type="text"/>
Equipos					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
					<input type="text"/>
Subpartidas					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
					<input type="text"/>

Figura N° 2.01: Formato Análisis de Precios Unitarios

El APU, para nuestro estudio se ha realizado con las consideraciones técnicas del proyecto (zona, área, altitud, etc.)

EL Análisis de Precios Unitarios, se encuentran detallados en el Anexo 02

2.6. ANALISIS DE GASTOS GENERALES

Se presenta a continuación el resumen de los gastos generales del proyecto ampliación y mejoramiento de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo Km. Del Km.162+900 al Km.163+200.

Cuadro N° 04 Resumen de Gastos Generales

RESUMEN DE GASTOS GENERALES			
		SUB-TOTAL	% COSTO DIRECTO
COSTO DIRECTO TOTAL	S/.	769,087.63	100.00%
1 GASTOS FIJOS			
A. CAMPAMENTO DE OBRA		29,650.00	3.855%
B. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION		2,200.00	0.286%
C. GASTOS ADMINISTRATIVOS		22,500.00	2.926%
2 GASTOS VARIABLES			
A. GASTOS VARIOS		201,759.31	26.234%
B. APORTES		1,922.72	0.250%
C. GASTOS FINANCIEROS		11,386.62	1.481%
D. IMPUESTO A LA TRANSACCION FINANCIERA		2,307.26	0.300%
	S/.	271,725.91	35.331%
RELACION COSTO INDIRECTO / COSTO DIRECTO			
COSTO INDIRECTO (CI)	= S/.	271,725.91	
COSTO DIRECTO TOTAL (CD)= (1)+(2)	= S/.	769,087.63	
RELACION CI / CD	=	35.331%	

2.7. GASTOS GENERALES FIJOS

Para nuestro Proyecto estos gastos están dados por el campamento de Obra, la movilización del personal profesional y los gastos administrativos.

Cuadro N° 05 Análisis de los Gastos Generales Fijos

GASTOS GENERALES						
1 GASTOS FIJOS						
A. CAMPAMENTO DE OBRA						
Item	Descripción	Metrado	Costo S/.	costo aplicable a la obra (*)		parcial
a) Campamento de Obra Principal						
1	Alquiler Casa de Ingenieros	2 mes	x 1000	x	1 =	2,000.00 (pueblo de Alis)
2	alquiler de Empleados y Obreros	2 mes	x 900	x	1 =	1,800.00 (pueblo de Alis)
3	Oficina de Obra (Contratista-Supervisor)	25 m2	x 120	x	0.7 =	2,100.00
4	Instalacion de Servicio en Campamentos				=	8,000.00
5	Almacén y Taller	250 m2	x 90	x	0.7 =	15,750.00
	(*) por depreciación y mantenimiento				=	29,650.00
Sub Total ==>						29,650.00
B. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						
a) <u>Personal</u>		cant.	veces	S/.	parcial	
	Ingenieros y tecnicos	4	x 2	x 150 =	1,200.00	
	Administrativos - Planillero - Almacenero	5	x 2	x 100 =	1,000.00	
						2,200.00
						2,200.00
C. GASTOS ADMINISTRATIVOS						
a)	Gastos de Licitación			=		5,500.00
b)	Gastos Legales			=		2,500.00
c)	Amortización Equipo de Oficina			=		4,500.00
d)	Utiles de Escritorio y Oficina			=		2,500.00
d)	Seguros y otros			=		7,500.00
						22,500.00
TOTAL GASTOS FIJOS						54,350.00

2.8. GASTOS GENERALES VARIABLES

Cuadro Nº 06.1 Análisis de los Gastos Generales Variables-Varios

2 GASTOS VARIABLES							
A. GASTOS VARIOS							
a.1 DIRECCION TECNICO Y ADMINISTRATIVA DE OBRA							
	Cant		Precio		meses		Parcial
a) Personal Profesional y Técnico							
Ingeniero Residente	1	x	6500	x	2.0	mes	= 13,000.00
Ingeniero Asistente	1	x	5500	x	2.0	mes	= 11,000.00
Ingeniero Metrados y Valorizaciones	0.5	x	3500	x	1.0	mes	= 1,750.00
Ingeniero Obras de Arte	0.5	x	6000	x	1.0	mes	= 3,000.00
Ingeniero Suelos y Pavimentos	0.5	x	6000	x	1.0	mes	= 3,000.00
Ingeniero Impacto Ambiental y Seguridad	0.5	x	5500	x	1.0	mes	= 2,750.00
Dibujante	1	x	2000	x	1.0	mes	= 2,000.00
Topógrafo	1	x	3500	x	1.0	mes	= 3,500.00
Nivelador	1	x	3000	x	1.0	mes	= 3,000.00
Capataz General	1	x	4000	x	2.0	mes	= 8,000.00
b) Personal Administrativo y de Apoyo							
Administrador de Obra	1	x	3500	x	2.0	mes	= 7,000.00
Almacenero	1	x	2500	x	2.0	mes	= 5,000.00
Chofer	1	x	1500	x	2.0	mes	= 3,000.00
Guardián de Obra	2	x	1800	x	2.0	mes	= 7,200.00
c) Leyes Sociales							
Personal Profesional y Técnico			55.7%	x	51,000.00	=	28,422.30
Personal Administrativo y de Apoyo			55.7%	x	22,200.00	=	12,372.06
							113,994.36
a.2 ALIMENTACION							
personal Profesional-Tecnico	8	x	20	x	60.0	dias	= 9,600.00
personal Administrativo	4.5	x	20	x	60.0	dias	= 5,400.00
							15,000.00
a.3 EQUIPO NO INCLUIDO EN COSTO DIRECTO							
Camioneta 4 x 4 Pick-Up	1	x	9600	x	2.0	mes	= 19,200.00
Grupo electrógeno	1	x	2500	x	2.0	mes	= 5,000.00
Camion Plataforma 6x4 300HP	1	x	6288	x	2.0	mes	= 12,576.00
Equipo de Topografía	1	x	2500	x	2.0	mes	= 5,000.00
Equipo de Laboratorio	1	x	1500	x	1.0	mes	= 1,500.00
Equipo de Oficina	1	x	1500	x	1.0	mes	= 1,500.00
Equipo de Comunicaciones	1	x	500	x	2.0	mes	= 1,000.00
Equipo de Segur. en Obra	1	x	1000	x	2.0	mes	= 2,000.00
Equipos varios	1	x	800	x	1.0	mes	= 800.00
							48,576.00
a.4 MATERIALES							
1 Materiales de Campo	1	x	1500	x	1.0	mes	= 1,500.00
1 Materiales de Oficina	1	x	1000	x	1.0	mes	= 1,000.00
1 Combustible	1	x	3600	x	2.0	mes	= 7,200.00
							9,700.00
a.5 HONORARIOS PERSONAL OFICINA CENTRAL							
Gerente de Obras	1	x	12000	x	1.0	mes	= 12,000.00
Ingeniero Coordinador	1	x	5000	x	1.0	mes	= 5,000.00
Contador	1	x	2500	x	1.0	mes	= 2,500.00
Secretaria	1	x	1000	x	1.0	mes	= 1,000.00
Digitador	1	x	800	x	1.0	mes	= 800.00
Leyes Sociales	55.7%		x		21,300.00	=	11,870.49
% Aplicable a Gastos de Obra	10.0%		x		33,170.49	=	3,317.05
a.6 LIQUIDACION DE OBRA							
a) Personal Profesional, Técnico y Materiales							
Ingeniero Residente	1	x	6500	x	0.25	mes	= 1,625.00
Ingeniero Metrados y Valorizaciones	1	x	3500	x	0.25	mes	= 875.00
Dibujante	1	x	2000	x	0.25	mes	= 500.00
Copias Xerox			3500			est.	= 3,500.00
Copias Planos			2000			est.	= 2,000.00
Comunicaciones			1000			est.	= 1,000.00
Leyes Sociales	55.7%		x		3,000.00	=	1,671.90
							11,171.90
							201,759.31

Cuadro N° 06.2 Análisis de los Gastos Generales Variables-Aportes

B. APORTES

b.1 SENCICO

1 Aporte a SENCICO 1 x 0.20% del Cost 769087.6 = 1,538.18 0.25%

C. GASTOS FINANCIEROS

c.1 GARANTIA DE ADELANTO EN EFECTIVO

Monto afianzado (20%) = 20% del Monto de Obra
Renovacion = cada 3.00 meses
N° de operaciones = 1.00

	Ind. Est	% Afianz.	% Deducción
1° adelanto	(3/4) x 0.45	x 20%	x (3/12) = 0.00225 0.00225
			0.225%

c.2 CARTA FIANZA

Monto afianzado = 10% del Monto de Obra
Renovacion = cada 3.00 meses
Plazo de vigencia (Est) = 3.00 mese: promedio

	% Est	% Afianz.	% Deducción
Valor Estimado	(4/4) x 0.45	x 10%	x (3/12) = 0.00900
			0.900%

c.3 GASTOS POR PRIMAS DE SEGUROS

Duración del proyecto = 2.0 meses

Descripción	Unidad	Cant.	Meses	parcial	Total
Accid. Personal (Prima 1.0% anual. Planilla de obra 15% del presupuesto))	MES	0.0833%	2.0	144,203.93	240.34
Seguro vida (Prima 1.0% anual del Monto asegurado. \$25,000 Prof, \$20,000	MES	0.0833%	2.0	885,000.00	1,475.00
Seguro para remocion de escombros (Prima 1.6% anual) sobre 0.5% del mont	MES	0.1333%	2.0	4,806.80	12.82
Seguro contra movimiento masas de tierras y/o sup.(Prima 1.6% anual) sobre	MES	0.1333%	2.0	2,403.40	6.41
Riesgo Ingeniería CAR (Prima 0.6% Anual) del monto base	MES	0.0500%	2.0	961,359.54	961.36
Responsabilidad frente Terceros (Prima 0.6% Anual) del 1% del Presupuesto	MES	0.2000%	2.0	9,613.60	38.45
Total					2,734.38

0.356%

POR LO TANTO EL TOTAL ES

1.481%

2.9. FORMULA POLINOMICA DE REAJUSTE

La Fórmula Polinómica es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto.

Está constituida por términos denominados monomios que consideran la participación o incidencia de los principales recursos dentro del costo o presupuesto total de la obra.

2.9.1. Sistema de Reajuste

En el caso de contratos de obras pactados en moneda nacional, las Bases establecerán las fórmulas de reajuste. Las valorizaciones de obra y de adicionales serán ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste "K" que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización. Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas polinómicas se sujetan a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

Dado que los Índices Unificados de Precios de la Construcción son publicados por el INEI con un mes de atraso, los reintegros se calcularán en base al coeficiente de reajuste "K" conocido a ese momento. Posteriormente, cuando se conozcan los Índices Unificados de Precios que se deben aplicar, se calculará el monto definitivo de los reintegros que le corresponden y se pagarán con la valorización más cercana posterior o en la liquidación final sin reconocimiento de intereses.

Marco legal

El Art. 44 del D.S. No. 013 – 2001 de la Ley 26850 ha ratificado la vigencia del sistema de reajuste mediante las Formulas Polinómicas.

"Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas polinómicas se sujetan a lo dispuesto en el D.S. No. 011-79-VC...". " No son de aplicación cuando las Bases establezcan que las propuestas se expresen en moneda extranjera".

La fórmula Polinómica, se basa en un agrupamiento preliminar de acuerdo a los índices unificados, los cuales forman monomios. Para nuestro proyecto la agrupación de los monomios se detalla de la siguiente manera

Cuadro N° 07 Agrupación de Formulas Polinómica

Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
0.059	100.000	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
0.537	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
0.292	100.000	GG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
0.053	40.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
	28.000	CA	20	CEMENTO ASFALTICO
	32.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
0.059	83.426	D	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
	16.574	M	45	MADERA PARA ENCOFRADO

Quedando para nuestro proyecto la formula Polinómica siguiente

$$K = 0.059 \cdot (J_r / J_o) + 0.053 \cdot (ACAC_r / ACAC_o) + 0.059 \cdot (DM_r / DM_o) + 0.537 \cdot (M_r / M_o) + 0.292 \cdot (GG_r / GG_o)$$

Donde:

J : Mano de Obra Inc. Leyes sociales.

ACAC : Acero, Cemento Asfáltico, Cemento Portland Tipo I.

DCA : Dólar y Madera para Encofrado.

M : Maquinaria y Equipo Importado.

GG : Gastos Generales.

2.10. RELACION DE INSUMOS

La relación de insumos de nuestro Proyecto corresponde a la mano de obra, materiales, equipos y herramientas que se utilizarán para la ejecución de obra, estos han sido cálculos en base al análisis de precios unitarios.

2.10.1. Mano de Obra

Cuadro N° 08 Resumen de Mano de Obra

MANO DE OBRA	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
TOPOGRAFO	hh	12.00	13.07	156.84
CAPATAZ	hh	356.33	15.65	5,576.63
OPERARIO	hh	634.01	13.04	8,267.50
OFICIAL	hh	755.49	11.63	8,786.29
PEON	hh	3,306.21	10.52	34,781.28

2.10.2. Materiales

Los Insumos tales como materiales y herramientas, son componentes básicos dentro de un análisis de Precios Unitarios. El costo utilizado para los insumos es de material puesto en Obra que incluirá los siguientes rubros:

Precio del Material en el centro abastecedor.

Los Precios de materiales, será aquella que se tome del costo en fabrica sin incluir el I.G.V.

Costo del Flete

Flete es el costo del Transporte desde el centro abastecedor hasta el almacén de la Obra.

Cuadro N° 09 Relación de Insumos y Materiales

MATERIALES	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	106.97	5.14	549.84
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	29.31	5.14	150.63
CLAVOS Fo No C/C 3"	kg	28.23	4.86	137.20
PERNOS DE 3/8"X3"	und	4.00	1.46	5.84
PERNOS 3/8"X8 1/4"	und	320.00	8.96	2,867.20
PERNOS 7/8"X1 1/2"	und	160.00	11.60	1,856.00
PERNOS DE 3/8"X7"	und	10.00	1.46	14.60
FIERRO CO. F'y = 4200 kg/cm ²	kg	1,886.38	4.13	7,790.74
FILLER	kg	4,290.00	0.47	2,016.30
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	15.09	35.72	538.85
MATERIAL CLASIFICADO PARA BASE	m3	1.47	29.41	43.36
ALCANTARILLA METALICA 0=36" C=14	m	8.10	209.98	1,700.84
ASFALTO RC-250	gln	1,156.91	5.58	6,455.55
PINTURA ASFALTICA	gln	14.90	1.20	17.88
CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gln	2,730.00	2.96	8,080.80
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	776.01	18.44	14,309.67
MECHA NARANJA	m	832.24	0.25	208.06
FULMINANTE	und	832.24	0.51	424.44
DINAMITA	kg	166.45	7.37	1,226.72
LAMINA REFLECTIVA AMARILLA GRADO ALTA INTENSIDAD	p2	58.06	18.25	1,059.60
LAMINA REFLECTIVA VERDE GRADO DE INGENIERIA	p2	91.87	28.25	2,595.29
TACHAS REFLECTORIZANTES	und	22.40	6.61	148.06
BARRENO 5' X 7/8"	und	6.66	373.29	2,485.33
LAMINA REFLECTIVA BLANCA GRADO ALTA INTENSIDAD	p2	9.28	18.25	169.36
PINTURA ESMALTE EPOXICO BLANCO y NEGRO	gln	0.15	29.15	4.37
FIBRA DE VIDRIO DE 4 MM	m2	12.27	96.71	1,186.63
PINTURA REFLECTORIZANTE	gln	0.06	30.78	1.85
TINTA SERIGRAFICA	gln	0.02	975.76	20.49
GEOMALLA	m2	6,094.87	2.40	14,627.69
TIZA	BOL	0.41	10.99	4.46
MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	70.88	5.80	411.13
TRIPLAY DE 4'x8'x 12 mm	pln	2.53	64.82	164.18
TRANQUERAS, MECHEROS	GLB	1.00	1,000.00	1,000.00
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	844.26	5.80	4,896.71
PLATINA DE FIERRO 3/8" x 2" x 6m	pza	1.25	22.80	28.50
GUARDAVIAS TRANSVERSAL	und	23.12	201.71	4,663.54
TEE DE FIERRO 1 1/2"X1 1/2"X 3/16"	m	31.00	8.35	258.82
KEROSENE INDUSTRIAL	gln	8.84	7.90	69.86
SOLVENTE XILOL	gln	4.56	22.18	101.03
THINER	gln	0.30	14.01	4.18
IMPRIMANTE	gln	0.24	15.84	3.80
PINTURA SCOTCHLITE AMARILLO	gln	0.16	1,425.00	228.00
PINTURA ESMALTE	gln	1.14	21.00	24.03
PINTURA PARA TRAFICO BLANCA	gln	7.88	44.64	351.54
PINTURA WASH PRIMER	gln	2.56	139.97	358.32
PLATINA 3"X3/16"	m	1.72	10.50	18.08
PLATINA DE ACERO DE 2"X1/8"X6M	und	0.45	17.51	7.88
POSTE DE CONCRETO PRE-FABRICADO P/SEÑAL H= 2.50 M	und	6.00	76.96	461.76
POSTES DE 1.2 M.	und	22.40	51.00	1,142.40
MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	29.40	4.88	143.47

2.10.3. Herramientas

Se refiere a cualquier utensilio pequeño que va a servir al personal en la ejecución de trabajos simples y/o complementarios a los que se hace mediante la utilización de equipo pesado.

Dado que el rubro Herramientas en un análisis de precios unitarios es difícil determinarlo, además de que incide muy poco, en el presupuesto se considerará un porcentaje de la mano de Obra, que se indica en los análisis de precios unitarios.

2.10.4. Equipo

El equipo es un elemento muy importante, ya que tiene una gran incidencia en el costo del proyecto, sobre todo en lo que se refiere a las actividades de movimiento de tierras y pavimentos.

Cuadro N° 10 Relación de Equipo

EQUIPOS	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	167.07	126.87	21,195.78
MOTOBOMBA 4" INCL. MANGUERA Y ACCS.	hm	165.40	23.21	3,838.93
COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	53.26	129.39	6,891.75
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	60.36	23.29	1,405.86
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	87.10	84.03	7,318.59
RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	3.51	121.83	427.62
RODILLO TANDEM ESTATIC AUT 58-70HP 8-10T	hm	3.51	63.91	224.32
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	28.07	114.10	3,202.32
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	479.51	186.58	89,467.09
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	25.59	120.64	3,087.32
RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.75	hm	21.63	300.57	6,500.97
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	376.86	335.15	126,305.90
BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.	hm	6.48	32.60	211.39
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	3.51	131.16	460.37
PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/H	hm	19.50	351.00	6,844.50
EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	6.72	42.00	282.24
MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.	hm	106.53	4.77	508.13
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	37.16	4.99	185.41
CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/	hm	9.40	93.42	877.69
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	50.13	48.86	2,449.56
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	6.48	62.35	404.31
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	87.10	151.54	13,198.38
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	36.82	11.42	420.52
PLANCHA COMPACTADORA	hm	10.06	18.21	183.14
CAMIONETA PICK-UP 4x2 107HP 1 TON.	hm	6.36	39.33	250.14
CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	6.48	107.39	696.37
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	hm	767.77	221.03	169,701.20
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	50.13	92.06	4,615.35
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	50.13	6.85	343.42
GRUA AUTOPROPULSADA 127 HP 5 TN	hm	135.00	81.50	11,002.50
EQUIPO TOPOGRAFICO	hm	12.00	16.00	192.00

2.11. PRECIOS DE MANO DE OBRA

2.11.1. Mano de Obra

El costo de la mano de Obra está determinado por categorías como: Capataz, Operario, Oficial y Peón.

Para la ejecución de las partidas se considerará los precios vigentes del costo de la mano de Obra en el territorio Nacional.

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

- Jornal Básico Comprende la remuneración Básica.
- Leyes Sociales
- Bonificación Unificada de Construcción (BUC).
- Bonificación por altitud
- Overol
- Bonificación por Movilidad Acumulada.

2.11.2. Categorías de los Trabajadores

Operario

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

Oficial

Los trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones, pero que laboran como ayudantes del operario que tenga a su cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubieran alcanzado plena calificación en la especialidad. También se incluye al Guardián en esta categoría.

Peón

Los trabajadores no calificados que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la construcción.

Capataz

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

Cuadro N° 11 Costo de Mano De Obra

COSTO DE HORA - HOMBRE			
FUENTE : CAPECO VIGENTE AL 31.05.09			
DESCRIPCION	OPERARIO	OFICIAL	PEON
REMUNERACIÓN BÁSICA DEL 01.06.2008-31.05.2009	38.79	34.56	30.93
TOTAL DE BENEFICIOS LEYES SOCIALES SOBRE LA R.B. 112.52%	43.65	38.89	34.80
BONIFICACIÓN UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC) Operario 32.00% Oficial 30.00% Peon 30.00%	12.41	10.37	9.28
BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA	7.20	7.20	7.20
BONIFICACIÓN POR ALTITUD S/. 0.40	0.40	0.40	0.40
TOTAL LEYES SOCIALES SOBRE BUC (12.00%)	1.49	1.24	1.11
OVEROL (Res. Direc. N° 777-87-DR-LIM del 08.07.87) (2 x S/ 90.00) / 303	0.40	0.40	0.40
TOTAL POR DIA DE 8 HORAS (SOLES)	104.34	93.06	84.12
COSTO DE HORA HOMBRE (SOLES)	13.04	11.63	10.52
CAPATAZ (SOLES) =	1.20	x	13.04 = 15.65
Elaborado con base en la Resolución Directoral N° 090-2003-DRTPSL-DPSC Remuneracion basica publicada a traves de la Resolucion Ministerial n° 259-2008-TR del 25-08-2008			

2.12. RELACION DE EQUIPO MINIMO

2.12.1. Costo de Equipo Mecánico

Para calcular el costo de alquiler horario de los equipos hay que tener presente dos elementos fundamentales:

Costo de Posesión

Donde se incluye las depreciaciones, intereses, capital, obligaciones tributarias, seguros, etc.

Costo de Operación

Donde se incluye combustibles, lubricantes, filtros, neumáticos, mantenimiento, operador y elementos de desgaste.

Los Costos de alquiler horario del equipo mecánico, que se utilizaron para el desarrollo del presente expediente se cotizaron en el mercado nacional y se contrasto con publicaciones de revistas especializadas.

Para obtener el costo de materiales producidos en cantera los análisis de precios del expediente técnico aprobado contienen sub-análisis que permiten la determinación del un costo:

- Costo de Extracción y Apilamiento, se afectará con el rendimiento de la maquinaria de acuerdo a su ubicación o región.
- Costo de Carguío, desde la Cantera hasta las plantas de procesamiento. Se considerará la distancia media respectiva.
- Costo del Transporte de la Cantera a las plantas de procesamiento y Transporte hacia la Obra.
- Costo del Zarandeo y Chancado, de acuerdo al caso que se presente.

Cuadro N° 12 Relación de Equipo Mínimo

CAN	EQUIPOS
1	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000
1	MOTOBOMBA 4" INCL. MANGUERA Y ACCS.
1	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM
1	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP
1	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.
1	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T
1	RODILLO TANDEM ESTATIC AUT 58-70HP 8-10T
1	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3
2	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.
1	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.
1	RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.75
1	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP
1	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.
1	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'
1	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/H
1	EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO
1	MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.
1	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"
1	CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/
1	ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP
1	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP
1	MOTONIVELADORA DE 125 HP
1	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3
1	PLANCHA COMPACTADORA
1	CAMIONETA PICK-UP 4x2 107HP 1 TON.
1	CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G
4	CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M ³
1	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW
1	FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H
1	GRUA AUTOPROPULSADA 127 HP 5 TN
1	EQUIPO TOPOGRAFICO

2.12.2. Cálculo de Movilización y Desmovilización de Equipos

Los equipos mínimos requeridos mencionados en el ítem 2.10.2, serán trasladados desde Lima hacia la zona de trabajo, para ello se ha realizado un análisis detallado de los costos de Movilización y desmovilización de Equipos, que se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 13 Movilización y Desmovilización de Equipos

MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO				
UNIDAD	EQUIPO	PESO PARCIAL (Kg)	DISTRIBUCION DE EQUIPO	
			EN CAMA BAJA 20 TON	EN PLATAFORMA
1.00	BARREDORA MECANICA	1,000.00	1,000.00	
1.00	CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	10,308.00	10,308.00	
2.00	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	37,170.00		37,170.00
1.00	CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/	23,000.00		23,000.00
1.00	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	95.00	95.00	
1.00	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 250-330 PCM	5,500.00	5,500.00	
1.00	FAJA TRANSPORTADORA 18"x5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 TON/H	4,000.00	4,000.00	
1.00	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	1,500.00	1,500.00	
1.00	EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	135.00		
1.00	MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.	25.00		
1.00	MOTONIVELADORA DE 125 HP	11,515.00	11,515.00	
1.00	MOTOBOMBA 4" INCL. MANGUERA Y ACCS.	135.00	135.00	
1.00	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/H	46,800.00		46,800.00
1.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T	7,300.00	7,300.00	
1.00	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20Ton	5,500.00	5,500.00	
1.00	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10Ton	8,800.00	8,800.00	
1.00	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"			
1.00	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	1,500.00	1,500.00	
1.00	PLANCHA COMPACTADORA	95.00	95.00	
1.00	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	20,520.00		20,520.00
1.00	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	9,000.00	9,000.00	
1.00	RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.75	33,800.00		33,800.00
1.00	GRUA AUTOPROPULSADA 127 HP 5 TN	5,000.00	5,000.00	
1.00	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER			
1.00	EQUIPO DE SOLDAR			
1.00	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	4,320.00	4,320.00	
1.00	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGA	12,000.00	12,000.00	
1.00	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	7,000.00	7,000.00	
TOTAL			94,668.00	161,290.00
UND	EQUIPO	ALQUILER /HORA	HORAS	SUBTOTAL
1.00	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	S/. 126.87	7.00	S/. 888.09
1.00	CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	S/. 107.39	7.00	S/. 751.73
4.00	CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	S/. 221.03	7.00	S/. 6,188.84
1.00	CAMIONETA PICK-UP 4x2 107HP 1 TON.	S/. 39.33	7.00	S/. 275.31
6.00	CAMA BAJA 20 TN	S/. 263.73	7.00	S/. 11,076.66
8.00	PLATAFORMA mayor 25 TN	S/. 218.45	7.00	S/. 12,233.20
TOTAL				S/. 31,413.83
Viaje de ida 7 horas aproximadamente ruta Lima-Cañete-Atis				
Movilización y Desmovilización			S/.	62827.66
Instalación y Desarmado de Planta de Asfalto			S/.	24000.00
Instalación y Desarmado de Zarandas y Chancadoras			S/.	19800.00
Seguros, Varios			S/.	15000.00
Limpieza del Sitio				
Estimado 2% del Sub Total			S/.	1804.28
Movilización Interna				
Estimado			S/.	3000.00
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO			S/.	126,431.94

2.13. CALCULO DE FLETE

Se refiere al costo del material en obra, ya que este será trasladado desde una zona (según el material, insumo que fuese) hasta el área de trabajo.

2.13.1. Marco Legal

En el artículo 2º, y sus diferentes anexos del Decreto Supremo N° 042-2002-MTC establece los costos mínimos del transporte de carga en camión. Dichos costos han sido utilizados en nuestro análisis de cálculo de flete.

Para nuestro Expediente el cálculo de Flete se regirá en base a 3 lugares de Origen para el traslado de materiales, equipos e insumos.

Estas rutas son:

- Lima-Cañete-Pacarán-Obra
- Huancayo-Chupaca-Obra
- Conchan-Cañete-Pacarán-Obra

En base a lo establecido en los anexos de costos mínimos de transporte del D. S N° 042-2002-MTC. Se ha elaborado tablas para el cálculo del flete.

Cuadro Nº 14 Distancias Virtuales

DISTANCIAS VIRTUALES

CENTROS DE ABASTECIMIENTO

LIMA: (MATERIALES DIVERSOS)
HUANCAYO : (TUBOS, CEMENTO PORTLAND, ACERO Y OTROS MATERIALES)
CONCHÁN: (CEMENTO ASFALTICO NORMAL, ASFALTOS DILUIDOS Y OTROS MATERIALES)

CUADRO DE DISTANCIAS VIRTUALES

RUTAS		DISTANCIA VIRTUAL (KM)
DE	A	
LIMA	OBRA	355.55
CONCHÁN	OBRA	329.80
HUANCAYO	OBRA	158.36

Para el cálculo de los fletes se empleo la última Resolución CRTT que aprueba la Fijación Tarifaria del Servicio Público de Transporte de Carga en Camiones en la Ruta del Sistema Nacional de Carreteras R.C.O. N° 027-91-TC/CRTT-T de Junio de 1991. (Artículo 3o. y 10o.)

RUTAS		DIST. REAL	FACTO R	DISTANCIA VIRTUAL (KM)
DE	A			
LIMA - OBRA:				
Lima (Km 0+000)	Cañete (Km 148+000)	148.00	1.00	148.00
Cañete	Pacarán (Km 57+750)	57.75	1.04	60.06
Pacarán (Km 57+750)	Centro de Gravedad del Tramo	105.35	1.40	147.49
TOTAL	---->			355.55
CONCHÁN - OBRA:				
Conchán (Km 25+750)	Cañete (Km 148+000)	122.25	1.00	122.25
Cañete	Pacarán (Km 57+750)	57.75	1.04	60.06
Pacarán (Km 57+750)	Centro de Gravedad del Tramo	105.35	1.40	147.49
TOTAL	---->			329.80
HUANCAYO - OBRA:				
Huancayo	Chupaca (Km 285+900)	11.00	1.00	11.00
Chupaca (Km 285+900)	Centro de Gravedad del Tramo	122.80	1.20	147.36
TOTAL	---->			158.36

LEYENDA

NOTA:

Cañete
Pacarán
Centro de Gravedad del Tramo
Chupaca
Conchán

origen 0.00
148 + 000 Panamericana Sur
57 + 750 Carretera Cañete Huancayo
163 + 100 Carretera Cañete Huancayo
285 + 900 Carretera Cañete Huancayo
25 + 750 Panamericana Sur

FACTOR *

- 1.00 ASFALTADO RECTO
- 1.04 ASFALTADO CURVAS
- 1.20 AFIRMADO BUEN ESTADO
- 1.40 AFIRMADO MAL ESTADO

* Factores usados en el Diseño Definitivo del Mejoramiento a nivel de Transitabilidad de la Carretera Chilete - San Pablo - Empalme Ruta 3N (Km 25 Carretera Cajamarca - Bambamarca)

Cuadro Nº 15 Cálculo de Flete

CALCULO DE FLETE :

VEHICULO TIPO = C4, 8 x 4
CAPACIDAD DE CARGA = 20,000 KG
CICLO = NORMAL + FRV
COSTO APLICADO = SEGÚN DISTANCIA 0.18648

DECRETO SUPREMO N° 049-2002-MTC

RUTA	DISTANCIA VIRTUAL (KM)	PESO (KG)	COSTO NORMAL (SOLES)	COSTO RETORNO (SOLES)	COSTO TOTAL (SOLES)	COSTO (SOLES / KG)	FACTOR DE ACTUALIZACION	COSTO ACTUAL (SOLES / KG)
1) LIMA - OBRA	355.55	20,000	1,219.12	1,706.77	2,925.89	0.146	1.100	0.161
2) CONCHAN - OBRA	329.80	20,000	1,166.45	1,633.03	2,799.48	0.140	1.100	0.154
3) HUANCAYO - OBRA	158.36	20,000	817.98	0.00	817.98	0.041	1.100	0.045

ACTUALIZACION A MARZO 2009:

$$K = \frac{Iu(32) \text{ Marzo } 09}{Iu(32) \text{ Nov. } 02} = \frac{418.31}{318.23} = \frac{1.314}{1.100} \text{ MAYOR DEL RANGO DEL 10\% ADOPTAR 1.1}$$

Debido a que el D.S. N° 049-2002-MTC (30.12.02) contempla el Costo del Flete a Noviembre.02 y que a Mayo.09 no han habido nuevas publicaciones, hemos Actualizado estos valores teniendo presente lo indicado en D.S. N° 021-2003-MTC (14.05.03)

Valores Tomados de las Normas Legales-DS N° 049-2002-MTC

2.14. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

La ejecución del tramo se realizará en 2 meses, y de acuerdo a los avances de obra se desarrolla el Cronograma de Desembolsos:

Cuadro N° 16 Cronograma de Desembolsos

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO VALORIZADO									
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.	01/06/2009	16/06/2009	01/07/2009	17/07/2009
01	OBRAS PRELIMINARES								
01 01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1.00	126,431.94	126,431.94	88,502.36			37,929.58
01 02	TRAZO Y REPLANTEO	KM	0.30	1,803.98	541.19	541.19			
01 03	RDCE Y LIMPIEZA	HA	0.50	5,438.91	2,719.46	2,719.46			
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02 01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	3,883.79	5.26	20,428.74	20,428.74			
02 02	CORTE ROCA SUELTA	m3	1,664.48	14.39	23,951.87	23,951.87			
02 03	PERFILADO Y COMPAC. DE SUBRASANTE EN Z/DE CORTE	m2	2,085.00	2.08	4,336.80	433.68	1,301.04	2,168.40	433.68
02 04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	72.40	8.12	587.89	58.79	117.58	176.37	235.16
02 05	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	2,709.81	2.96	8,021.04	802.10	2,406.31	2,406.31	2,406.31
03	PAVIMENTOS								
03 01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	m3	511.88	32.67	16,723.12		3,344.62	13,378.50	
03 02	BASE GRANULAR E=0.15 M	m3	286.88	33.39	9,578.92		1,915.78	7,663.14	
03 03	IMPRIMACION BITUMINOSA	m2	1,965.00	1.97	3,871.05		774.21	3,096.84	
03 04	RIEGO DE LIGA	m2	1,965.00	2.20	4,323.00		432.30	3,458.40	432.30
03 05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT EN CALIENTE	m2	1,950.00	13.08	25,506.00		2,550.60	20,404.80	2,550.60
03 06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	m2	1,950.00	0.80	1,560.00		156.00	1,248.00	156.00
04	MURO DE SUELO REFORZADO								
04 01	EXCAVACION PARA CONFORMACION SUBRASANTE DEL MURO	m3	3,871.17	6.60	25,549.72	20,439.78	5,109.94		
04 02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	m3	5,254.20	19.89	104,506.04	73,154.23	31,351.81		
04 03	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	1,383.03	2.96	4,093.77		2,046.89	2,046.89	
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE								
05 01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	m3	211.89	11.51	2,438.85	487.77	1,951.08		
05 02	RELLENO COMP. P ESTRUCTURAS CON MATERIAL CANTERA	m3	77.27	14.28	1,103.42	220.68	882.74		
05 03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	m3	1.56	202.35	315.67	63.13	252.54		
05 04	CONCRETO F'c=140 KG/CM2 +30%pm	m3	1.88	236.23	444.11	88.82	355.29		
05 05	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 +30%pm	m3	7.37	250.98	1,849.72	369.94	1,479.78		
05 06	CONCRETO F'c = 210 kg/cm²	m3	22.60	270.75	6,118.95	1,223.79	4,895.16		
05 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	140.71	52.47	7,383.05	1,476.61	5,906.44		
05 08	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm²	kg	1,767.77	5.48	9,687.38	1,937.48	7,749.90		
05 09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	m	8.10	377.07	3,054.27	610.85	2,443.42		
05 10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	m	52.85	11.34	599.32	119.86	479.46		
05 11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	m	300.00	67.49	20,247.00	4,049.40	16,197.60		
05 12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	m2	3,207	64.90	2,081.34	416.27	1,665.07		
05 13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	m3	90.72	27.29	2,475.75	495.15	1,980.60		
05 14	ENROCADO (5M-D< 7M)	m3	112.50	198.76	22,360.50	4,472.10	17,888.40		
05 15	MATERIAL DE FILTRO	m3	19.08	109.46	2,088.50	417.70	1,670.80		
06	TRANSPORTES								
06 01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	M3K	798.76	5.25	4,193.49	2,096.75	1,258.05	838.70	
06 02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	M3K	12,125.29	2.93	35,527.10	17,763.55	10,658.13	7,105.42	
06 03	TRANS. DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	M3K	97.88	7.54	738.02		590.42	147.60	
06 04	TRANS. DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DESPUES DE 1 KM	M3K	7,025.10	2.54	17,843.75		14,275.00	3,568.75	
06 05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	M3K	4,092.84	4.98	20,382.34	8,152.94	6,114.70	4,076.47	2,038.23
06 06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	M3K	62,392.26	2.54	158,476.34	47,542.90	47,542.90	47,542.90	15,847.63
07	SEÑALIZACION								
07 01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	1.00	478.35	478.35				478.35
07 02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	3.00	362.43	1,087.29				1,087.29
07 03	POSTES KILOMETRICOS	und	1.00	103.59	103.59				103.59
07 04	POSTES DELINEADORES	und	12.00	89.56	1,074.72				1,074.72
07 05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m2	105.00	12.49	1,311.45				1,311.45
07 06	GUARDAVIAS	m	80.00	189.02	15,121.60				15,121.60
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS								
08 01	HABILITACION DE DESVIOS	GLB	1.00	2,506.14	2,506.14	626.54	626.54	626.54	626.54
09	COSTOS AMBIENTALES								
09 01	EDUCACION AMBIENTAL	GLB	1.00	10,516.34	10,516.34	2,629.09	2,629.09	2,629.09	2,629.09
09 02	MONITOREO AMBIENTAL	GLB	1.00	10,920.00	10,920.00	2,730.00	2,730.00	2,730.00	2,730.00
09 03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5,693.64	2.21	12,582.94	3,145.74	3,145.74	3,145.74	3,145.74
09 04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	m2	950.00	1.01	959.50	239.88	239.88	239.88	239.88
09 05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL DE SUELO CONSERVADO	HA	1.00	8,671.29	8,671.29	2,167.82	2,167.82	2,167.82	2,167.82
09 06	REVEGETACION	m2	850.00	1.90	1,615.00	403.75	403.75	403.75	403.75
	COSTO DIRECTO			S/.	769,087.63	334,980.70	209,687.35	131,270.28	93,149.30
	GASTOS GENERALES		35.331%	S/.	271,725.91	118,351.84	74,084.52	46,379.03	32,910.53
	UTILIDAD		10.00%	S/.	76,908.76	33,498.07	20,968.74	13,127.03	9,314.93
	SUB-TOTAL			S/.	1,117,722.30	486,830.60	304,740.61	190,776.34	135,374.76
	IMPUESTOS		19.00%	S/.	212,367.24	92,497.81	57,900.72	36,247.50	25,721.20
	TOTAL			S/.	1,330,089.54	579,328.42	362,641.32	227,023.84	161,095.96
					100.00%	43.56%	27.26%	17.07%	12.11%

2.14.1. Adelanto de Obra

El adelanto de Obra para nuestro Proyecto, se calculará en función de las formulas polinómicas y las incidencias que tienen tanto para el adelanto de los materiales y equipos así como para el adelanto directo.

Del cuadro N° 07, tenemos nuestra formula Polinómica

$$K = 0.059*(Jr / Jo) + 0.053*(ACACr / ACACo) + 0.059*(DMr / DMo) + 0.537*(Mr / Mo) + 0.292*(GGr / GGo)$$

Tomando las incidencias de la Mano de Obra y Maquinaria, tenemos:

$$0.059 + 0.537, \text{ nos da } 0.596$$

Mientras que si tomamos las incidencias de los todos los Materiales, tenemos:

$$0.053 + 0.059, \text{ nos da } 0.112$$

Tendríamos 0.596 (para adelanto Directo) y 0.112 (para adelanto de materiales), sin embargo según el Texto Único Ordenado (TUO) el máximo adelanto directo es 30%, y teniendo en cuenta que algunos materiales se consumen para las maquinarias, nuestro adelanto de materiales sería 20%. Nos quedaría:

Adelanto Directo 59.6% a 30%

Adelanto de Material 11.2% a 15%

Adelanto de Materiales

El adelanto de materiales corresponde al 20% que viene a ser:

$$0.15 \times 1,330,089.54 = \text{S/ } \mathbf{199,513.43}$$

Adelanto Directo

El adelanto Directo corresponde al 30% que viene a ser:

$$0.30 \times 1,505,439.95 = \text{S/ } \mathbf{399,026.86}$$

2.15. PROGRAMACION DE OBRA

2.15.1. Programación de Obra

Programar consiste en determinar las actividades necesarias en secuencia, el tiempo necesario, materiales, equipos, maquinarias y personal responsable que las ejecutarán. En esta fase se determinan las fechas de inicio y termino de cada actividad.

2.15.2. Determinación de los tiempos de Programación

Los procedimientos empleados son:

Cálculo de duraciones de las Partidas

Para calcular el tiempo de las partidas, primero calculamos el tiempo unitario, en el que sería el tiempo mínimo que se requiere para elaborar dicha partida.

Tiempo Unitario, que es igual al metrado entre el rendimiento diario de una cuadrilla.

$$\text{Tiempo unitario} \\ (\text{Tu} = \text{Metrado} / \text{Ru})$$

Tu = Tiempo Unitario

Ru = Rendimiento, o producción diaria.

Tiempo Requerido, es el tiempo que se empleará en realizar cada actividad, y debe ser mayor o igual al Tiempo unitario. Para ello se multiplicará el Tiempo programado con la cantidad de Cuadrillas.

$$\text{Tiempo Requerido} \\ (\text{Tr} = \text{tp} * \text{f})$$

Tr = Tiempo Requerido.

tp = Tiempo Proyectado.

f = factor de cuadrilla.

Así, asegurándonos que el Tiempo Requerido sea mayor o igual al tiempo unitario, tendremos nuestro tiempo Programado, el mismo que se colocará en nuestra Programación.

Cuadro N° 17 Determinación de Duración de Tareas

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Und.	FACTOR DE CUADRILLA	TIEMPO REQUERIDO	TIEMPO PROGRAMADO	TIEMPO UNITARIO
01	OBRAS PRELIMINARES					
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB			2	
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	GLB			4	
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	KM	1.00	2.00	2	2.00
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	HA	1.00	3.00	3	3.00
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	1.00	7.00	7	6.81
02.02	CORTE ROCA SUELTA	m3	1.00	4.00	4	4.44
02.03	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	m2	1.00	1.00	1	0.87
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.00	1.00	1	0.10
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	1.00	4.00	4	3.93
03	PAVIMENTOS					
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	m3	1.00	2.00	2	1.71
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	m3	1.00	1.00	1	0.84
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	m2	1.00	1.00	1	0.41
03.04	RIEGO DE LIGA	m2	1.00	1.00	1	0.39
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT.EN CALIENTE	m2	1.00	3.00	3	2.44
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	m2	1.00	1.00	1	0.45
04	MURO DE SUELO REFORZADO					
04.01	EXCAVACION PARA CONFORMACION SUBRASANTE DEL MURO	m3	1.00	9.00	9	8.60
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	m3	1.00	15.00	15	14.60
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	1.00	2.00	2	2.00
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE					
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	m3	1.00	1.00	1	0.46
05.02	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL CANTER	m3	1.00	6.00	6	5.46
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	m3	1.00	1.00	1	0.45
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	m3	1.00	2.00	2	1.12
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	m3	2.00	6.00	3	4.33
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	m3	1.00	2.00	2	1.36
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.00	24.00	8	20.25
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	kg	2.00	4.00	2	3.78
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	m	1.00	3.00	3	2.60
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	m2	1.00	3.00	3	2.30
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	m	2.00	6.00	3	6.00
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	m2	1.00	1.00	1	0.76
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	m3	1.00	1.00	1	0.46
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	m3	1.00	3.00	3	2.46
05.15	MATERIAL DE FILTRO	m3	2.00	8.00	4	7.52
06	TRANSPORTES					
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	M3K	1.00	2.00	2	1.27
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	M3K	1.00	11.00	11	10.74
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	M3K	1.00	1.00	1	0.26
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DESPUES DE 1 KM	M3K	1.00	7.00	7	6.22
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	M3K	1.00	8.00	8	7.93
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	M3K	3.00	54.00	18	54.38
07	SEÑALIZACION					
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	1.00	1.00	1	0.06
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	1.00	1.00	1	0.12
07.03	POSTES KILOMETRICOS	und	1.00	1.00	1	0.14
07.04	POSTES DELINEADORES	und	1.00	2.00	2	1.20
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m2	1.00	1.00	1	0.42
07.06	GUARDAVIAS	m	1.00	3.00	3	2.11
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS					
08.01	HABILITACION DE DESVIOS	GLB				
09	COSTOS AMBIENTALES					
09.01	EDUCACION AMBIENTAL	GLB				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL	GLB				
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.00	5.00	5	4.13
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, PLANTAS CHANC	m2	1.00	1.00	1	0.32
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL DE SUELO CONSERVADO 150 MM.	HA	1.00	3.00	3	2.83
09.06	REVEGETACIÓN	m2	6.00	90.00	15	85.00

2.15.3. Diagramas de Barras de Gantt

Una herramienta sencilla muy utilizada es el Diagrama de Gantt que refleja el cronograma de actividades que deben ser ejecutadas en base al tiempo. A la izquierda de cada barra se colocan las letras de las actividades que deben ser concluidas previamente para que ésta se inicie.

Una vez obtenidos los tiempos de programación, se elaborará nuestro Diagrama de Barras de Gantt.

Una gráfica de Gantt 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.

En el desarrollo del Diagrama de Barras de Gantt se tienen los siguientes alcances:

- Se determinan las principales actividades que se realiza durante la ejecución de Obra.
- La Planeación requiere desglosar el proyecto en actividades, estimar recursos, tiempo e interrelaciones entre actividades.
- La Programación requiere detallar fechas de inicio y terminación.
- Se elaborara una grafica que representan a cada actividad en una escala de tiempo
- La Ruta Crítica es la ruta más larga, en la escala de tiempo.

En el Anexo 1 se presenta la Programación de Obra

2.15.4. Determinación de la Ruta Crítica

La ruta crítica es un conjunto que controla las fechas de comienzo y fin calculadas para el proyecto. Al concluir la última tarea de la ruta crítica, concluye también el proyecto. De los diagramas de barras presentados para nuestro proyecto, se aprecia que la ruta crítica la conforman las siguientes partidas:

Movimiento de tierras

- Corte de material suelto

Muro de suelo reforzado

- Excavación para conformación subrasante del muro
- Elemento de suelo reforzado
- Eliminación de material

Transportes

- Eliminación material excedente $d < 1$ Km.
- Eliminación material excedente $d > 1$ Km.

2.15.5. Hoja de Planificación y Programación

De acuerdo al APU, procedemos a realizar el cálculo de HH directas para cada una de las partidas, así como las cuadrillas a participar en cada partida; esto se realiza para posteriormente optimizar los recursos de una manera adecuada.

A continuación se presenta la Hoja de Planificación y Programación.

Cuadro N° 18 Cálculo de Horas Hombre

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Und.	METRADO	PRODUCCION DIARIA	HORAS HOMBRE	CAPATAZ	OPERARIO	OFICIAL	PEON
01	OBRAS PRELIMINARES								
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1.00	1.00					
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	GLB	1.00	1.00					
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	KM	0.30	0.50	33.60	1.00	2.00		4.00
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	HA	1.00	1.20	50.00	0.50			7.00
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	3,883.79	570.00	196.23	0.50	0.10	1.00	2.00
02.02	CORTE ROCA SUELTA	m3	1,664.48	375.00	337.33	0.50	2.00	1.00	6.00
02.03	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	m2	2,085.00	2,400.00	48.65	1.00			6.00
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	72.40	750.00	2.39	0.10			3.00
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	2,709.81	690.00	65.98	0.10			2.00
03	PAVIMENTOS								
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	m3	511.88	300.00	204.75	2.00	2.00	2.00	9.00
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	m3	286.88	340.00	94.50	2.00	2.00	2.00	8.00
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	m2	1,965.00	4,800.00	26.20	1.00			6.00
03.04	RIEGO DE LIGA	m2	1,965.00	5,100.00	24.66	1.00		1.00	6.00
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	m2	1,950.00	800.00	351.00	1.00	4.00	3.00	10.00
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	m2	1,950.00	4,367.00	35.72	1.00		3.00	6.00
04	MURO DE SUELO REFORZADO								
04.01	EXCAVACION PARA CONFORMACION SUBRASANTE DEL MURO	m3	3,871.17	450.00	206.46	1.00			2.00
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	m3	5,254.20	360.00	723.91	0.20			6.00
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	m3	1,383.03	690.00	17.64	0.10			1.00
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE								
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	m3	211.89	100.00	35.60	0.10			2.00
05.02	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL CANTERA	m3	77.27	50.00	39.56	0.20	1.00		2.00
05.03	CONCRETO Fc= 100 kg/cm²	m3	1.56	20.00	6.86	1.00	2.00	1.00	7.00
05.04	CONCRETO Fc=140 KG/CM2 +30%pm	m3	1.88	20.00	8.27	1.00	2.00	1.00	7.00
05.05	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 +30%pm	m3	7.37	20.00	32.43	1.00	2.00	1.00	7.00
05.06	CONCRETO F c = 210 kg/cm²	m3	22.60	18.00	110.49	1.00	2.00	1.00	7.00
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	140.71	20.00	168.85		1.00	1.00	1.00
05.08	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm²	kg	1,767.77	250.00	118.79	0.10	1.00		1.00
05.09	ALCANTARILLA TMC Ø=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	m	8.10	10.00	51.84	1.00		1.00	6.00
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	m2	52.85	20.00	46.51	0.20	1.00		1.00
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	m	300.00	50.00	624.00	1.00	2.00	2.00	8.00
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	m2	32.07	18.00	199.55	1.00	2.00	3.00	8.00
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	m3	90.72	100.00	37.01	0.10			5.00
05.14	ENROCADO (5M<D<7M)	m3	112.50	50.00	144.00	1.00	1.00		6.00
05.15	MATERIAL DE FILTRO	m3	19.08	18.00	42.40	1.00	1.00	1.00	2.00
06	TRANSPORTES								
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	M3K	798.76	630.00	5.07			0.50	
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	M3K	12,125.29	1,129.00	128.88	1.00		0.50	
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	M3K	97.88	379.00	1.03			0.50	
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DESPUES DE 1 KM	M3K	7,025.10	1,129.00	24.89			0.50	
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	M3K	4,092.84	516.00	31.73			0.50	
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	M3K	62,392.26	1,129.00	221.05			0.50	
07	SEÑALIZACION								
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	1.00	18.00	5.78	1.00	1.00	1.00	10.00
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	3.00	26.00	12.00	1.00	1.00	1.00	10.00
07.03	POSTES KILOMETRICOS	und	1.00	7.00	5.83	0.10	1.00	1.00	3.00
07.04	POSTES DELINEADORES	und	12.00	10.00	48.96	0.10	1.00	1.00	3.00
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m2	105.00	250.00	15.12	0.50	2.00	2.00	
07.06	GUARDAVIAS	m	80.00	38.00	84.21	1.00		1.00	3.00
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS								
08.01	HABILITACION DE DESVIOS	GLB	1.00	1.00	16.00				
09	COSTOS AMBIENTALES								
09.01	EDUCACION AMBIENTAL	GLB	1.00	1.00	94.00				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL	GLB	1.00	1.00					
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5,693.64	1,380.00	138.63	0.20			4.00
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, PLANTAS CHANCADOR	m2	950.00	3,000.00					
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL DE SUELO CONSERVADO 150 MM. DE ES	HA	1.00	0.35	45.33	1.00			1.00
09.06	REVEGETACIÓN	m2	850.00	10.00	136.00				0.20

2.15.6. Optimización de Recursos.

Horas Hombre Diarios

Para la optimización de los recursos, hemos requerido las HH de cada partida del Proyecto, los mismos que han sido divididos entre la cantidad de días programados, es decir buscar que las HH que se utilicen sean iguales en cada día; estos valores se colocan en las fechas programadas de cada partida. Finalmente se obtiene unos valores que al ser sumados se obtendrá las HH de cada día.

Ejemplo Práctico: La Partida A tiene 40 HH y se realizará en 6 días entonces cada día se utilizará 6.67 HH por día, la partida B tiene 23.5 HH y se realizará en 3 días, se utilizará 7.83 HH por día. Del mismo modo la partida C. nos quedaría el siguiente Cuadro:

Descripción	HH	Días	HH/días
Partida A	40	6	6.67
Partida B	23.5	3	7.83
Partida C	54	5	10.8

Suponiendo que la Partida B comienza 2 días después de iniciada la partida A, y la partida C comienza 1 día después de la partida B, tendríamos la siguiente Programación:

Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	
Partida A									
Partida B									
Partida C									

Finalmente colocamos las HH en cada día de programación, y se tendría el siguiente cuadro:

Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8
Partida A	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67		
Partida B			7.83	7.83	7.83			
Partida C				10.8	10.8	10.8	10.8	10.8

Así es como se calculará las HH diarios para cada partida de nuestro Proyecto, ubicados en sus respectivos tiempos de programación, estos cálculos se encuentran en el Anexo 5.

Finalmente a la suma de HH diarios se le realiza la Gráfica, y nos queda la figura N° 2.02 Histograma de HH diarios.

Cálculo de Personal Requerido

Luego de Obtener HH diarias, esto se divide entre 8 horas, y nos sale la cantidad de personal requerido, para ello se mostrara la siguiente tabla del Cálculo de personal.

En la Figura N° 2.03 se observa la Cantidad de Personal Durante la Obra.

Cuadro N° 19 Cálculo Personal en Obra

Fecha	HH totales	Numero de	
		Según Calculo	Real
15/06/2009	14.50	1.81	3
16/06/2009	14.50	1.81	3
17/06/2009	20.80	2.60	3
18/06/2009	29.97	3.75	3
19/06/2009	16.67	2.08	3
20/06/2009	16.67	2.08	3
22/06/2009	25.23	3.15	3
23/06/2009	22.43	2.80	3
24/06/2009	43.72	5.47	6
25/06/2009	43.72	5.47	6
26/06/2009	43.72	5.47	6
27/06/2009	43.72	5.47	6
30/06/2009	43.72	5.47	6
01/07/2009	67.23	8.40	12
02/07/2009	89.24	11.16	12
03/07/2009	89.24	11.16	12
04/07/2009	89.24	11.16	12
06/07/2009	74.98	9.37	12
07/07/2009	101.81	12.73	12
08/07/2009	90.23	11.28	12
09/07/2009	90.23	11.28	12
10/07/2009	87.70	10.96	12
11/07/2009	96.12	12.01	12
13/07/2009	92.58	11.57	12
14/07/2009	91.15	11.39	12
15/07/2009	94.95	11.87	12
16/07/2009	146.19	18.27	18
17/07/2009	146.19	18.27	18
18/07/2009	136.73	17.09	18
20/07/2009	144.33	18.04	18
21/07/2009	248.17	31.02	35
22/07/2009	258.51	32.31	35
23/07/2009	265.90	33.24	35
24/07/2009	288.82	36.10	35
25/07/2009	342.12	42.76	35
27/07/2009	315.27	39.41	35
30/07/2009	208.39	26.05	25
31/07/2009	148.15	18.52	25
01/08/2009	230.53	28.82	25
03/08/2009	161.18	20.15	16
04/08/2009	120.88	15.11	16
05/08/2009	94.19	11.77	12
06/08/2009	89.60	11.20	12
07/08/2009	89.60	11.20	12
08/08/2009	57.07	7.13	6
10/08/2009	39.13	4.89	6
11/08/2009	32.61	4.08	6
12/08/2009	45.83	5.73	6
13/08/2009	55.46	6.93	6
14/08/2009	47.03	5.88	4
15/08/2009	28.07	3.51	4

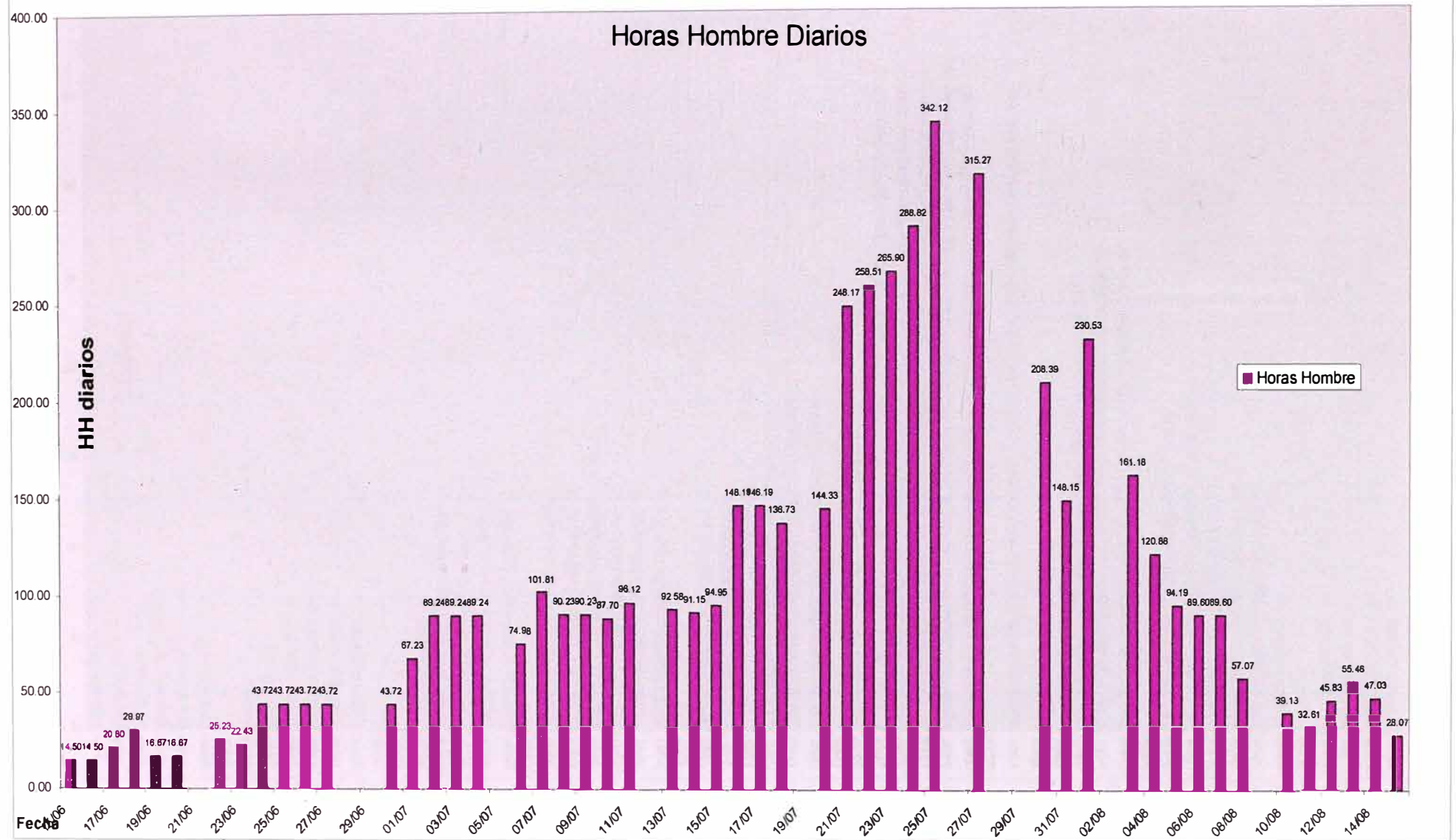


Figura Nº 2.02: Histograma de HH diarios

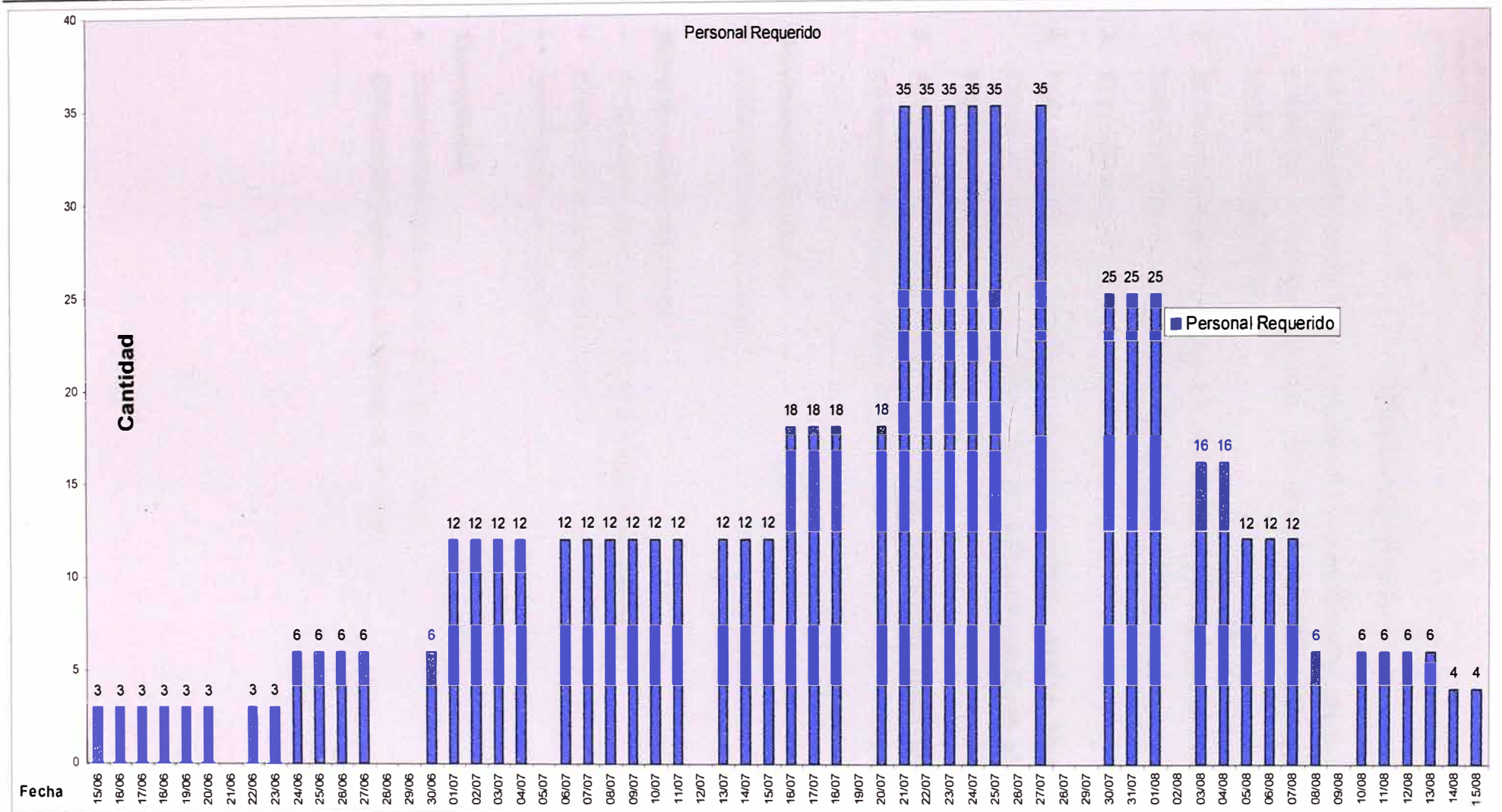


Figura Nº 2.03: Cantidad de Personal Durante la Obra

CONCLUSIONES

1. La ejecución de la obra: "Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos - Huancayo del Km. 162+900 al Km. 163+200" asciende a la suma de S/. 1, 330,089.54
2. El Gasto General del Proyecto es de 35.331%, ya que el Proyecto contempla todos los requerimientos de una gran carretera.
3. El proyecto se ejecutará en 2 meses.
4. Los insumos y materiales serán proveídos desde Huancayo, Lima o Conchán, según se requiera, esto se realizará mediante el cálculo de flete, eligiendo la mejor opción.
5. Al elaborar el cronograma se determinó que la ruta crítica del proyecto consta de las siguientes actividades:

Movimiento de tierras

- Corte de material suelto

Muro de suelo reforzado

- Excavación para conformación subrasante del muro
- Elemento de suelo reforzado
- Eliminación de material

Transportes

- Eliminación material excedente $d < 1$ Km.
- Eliminación material excedente $d > 1$ Km.

RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar una supervisión durante el tiempo que dure la obra para cumplir con la programación y especificaciones técnicas requeridas.
2. Se recomienda al Contratista, que la mano de obra no calificada sea cubierta con personal de la población aledaña a donde se ejecuta la obra; para generar trabajo en la ciudad e Alis.
3. Se deben planificar los pedidos de materiales con anticipación, elaborándose así un cronograma de pedidos para satisfacer los requerimientos de Obra.
4. Se recomienda capacitar a la población de Alis (mano de obra no calificada), antes de empezar la obra para así alcanzar los rendimientos requeridos y cumplir con la programación de Obra.
5. Se recomienda para el campamento de Obra del personal, alquilar unas viviendas en la ciudad de Alis y acondicionarla con los servicios básicos.

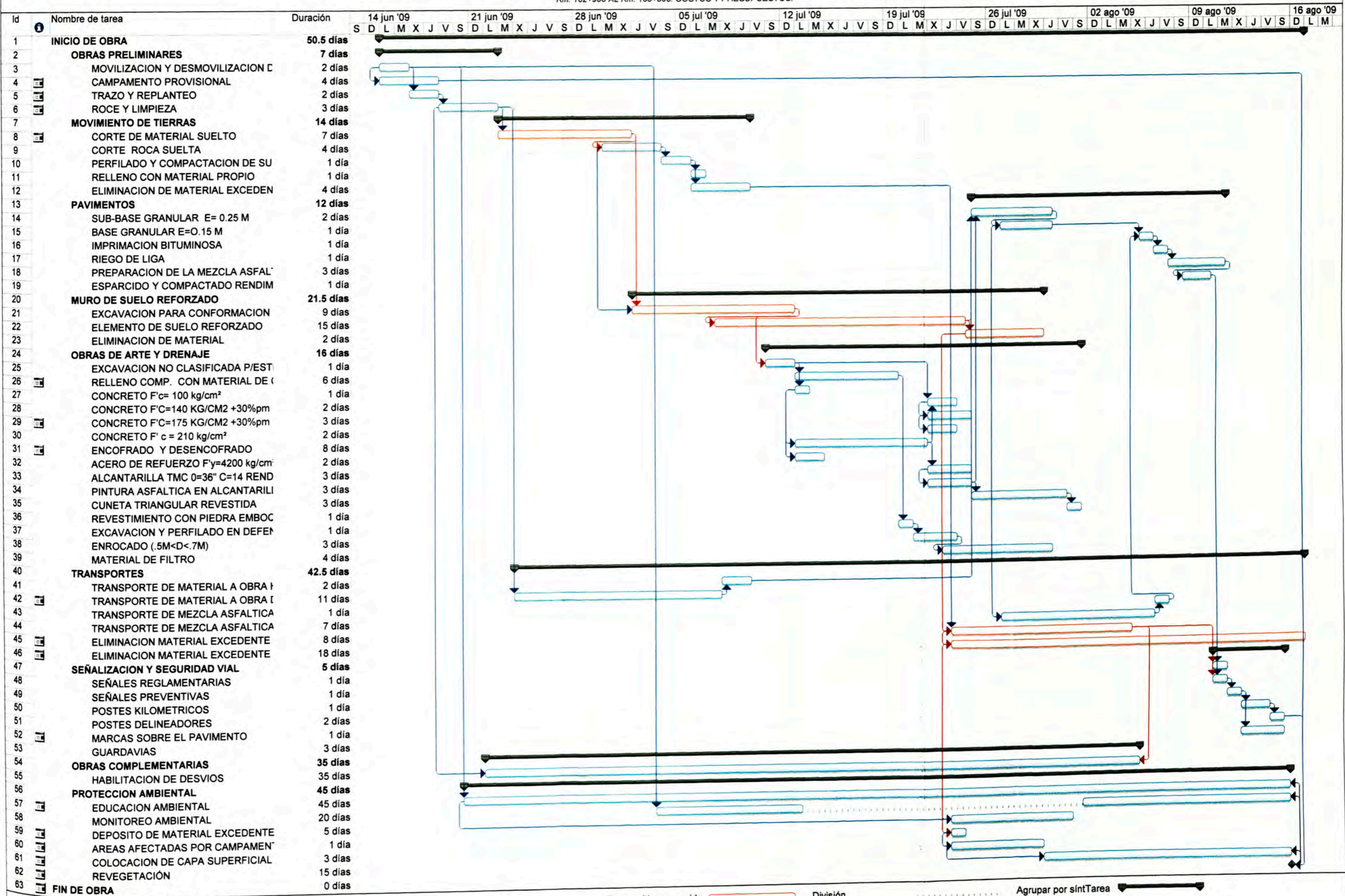
BIBLIOGRAFIA

1. CONSORCIO GESTIÓN DE CARRETERAS; Servicio de Conservación Vial Carretera Cañete – Lunahuana – Pacarán – Zúñiga – Dv. Yauyos – Chupaca y Rehabilitación del Tramo Zúñiga – Dv. Yauyos – Ronchas; Lima, 2006.
2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD A NIVEL DE PERFIL PARA EL MEJORAMIENTO Y REHABILITACION EN LA CARRETERA RUTA 22, TRAMO: LUNAHUANA-YAUUYOS-CHUPACA
Provias Nacional – MTC -2005
3. ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL PARA EL MEJORAMIENTO Y REHABILITACION EN LA CARRETERA RUTA 22, TRAMO: LUNAHUANA-YAUUYOS-CHUPACA
Floreano Palacios León, Ing. Consultor, 2004
4. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES; Estudio Plan Intermodal de Transportes; Lima, 2005
5. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES; Manual del Diseño Geométrico de las Carreteras (DG-2001); Lima, 2001
6. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG - 2000)”, Lima, Perú, 2000.
7. REVISTA COSTOS Y PRESUPUESTOS; LIMA, Edición Mayo 2009.

ANEXOS

- Anexo N° 1 Programación de Obra
- Anexo N° 2 Análisis de Precios Unitarios
- Anexo N° 3 Cálculo de horas Hombre Diarias
- Anexo N° 4 Cotizaciones
- Anexo N° 5 Precios de Insumos y materiales
- Anexo N° 6 Rendimiento del Transporte
- Anexo N° 7 Panel Fotográfico
- Anexo N° 8 Costo de Horas Hombre
- Anexo N° 9 Planos

1. PROGRAMACION DE OBRA



Proyecto: corregido
Fecha: jue 11/06/09

Tarea		Hito		Tarea crítica resumida		División		Agrupar por síntTarea	
Tarea crítica		Resumen		Hito resumido		Tareas externas		Tarea crítica	
Progreso		Tarea resumida		Progreso resumido		Resumen del proyecto			

2. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

01.01 **MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**

GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **126,431.94**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales					
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB		1.0000	126,431.94	126,431.94
					126,431.94

01.02 **TRAZO Y REPLANTEO**

KM/DIA 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : KM **1,803.98**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
TOPOGRAFO	hh	1.0000	16.0000	13.07	209.12
PEON	hh	6.0000	96.0000	10.52	1,009.92
					1,219.04
Materiales					
TIZA	BOL		1.0000	10.99	10.99
MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		46.0000	5.80	266.80
PINTURA	gln		0.5000	29.15	14.58
					292.37
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1,219.04	36.57
EQUIPO TOPOGRAFICO	hm	1.0000	16.0000	16.00	256.00
					292.57

01.03 **ROCE Y LIMPIEZA**

HA/DIA 1.2000 EQ. 1.2000 Costo unitario directo por : HA **5,438.91**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.5000	3.3333	15.65	52.17
PEON	hh	6.0000	40.0000	10.52	420.80
					472.97
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	472.97	14.19
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	6.6667	186.58	1,243.87
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	6.6667	335.15	2,234.34
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	hm	1.0000	6.6667	221.03	1,473.54
					4,965.94

02.01 **CORTE DE MATERIAL SUELTO**

m3/DIA 570.0000 EQ. 570.0000 Costo unitario directo por : m3 **5.26**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0070	15.65	0.11
PEON	hh	3.0000	0.0421	10.52	0.44
					0.55
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.55	0.02
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0140	335.15	4.69
					4.71

02.02 CORTE ROCA SUELTA

m3/DIA 375.0000 EQ. 375.0000 Costo unitario directo por : m3 14.39

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas					
EXC. DESQ. Y PEIN, TALUD ROCA SUELTA	m3		1.0000	5.14	5.14
PERFORACION Y DISPARO DE ROCA SUELTA	m3		1.0000	9.25	9.25
					14.39

02.03 PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE

m2/DIA 2,400.0000 EQ. 2,400.000 Costo unitario directo por : m2 2.08

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0033	15.65	0.05
PEON	hh	4.0000	0.0133	10.52	0.14
					0.19
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.19	0.01
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0033	84.03	0.28
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0033	151.54	0.50
					0.79
Subpartidas					
AGUA PARA RIEGO	m3		0.0300	36.78	1.10
					1.10

02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

m3/DIA 750.0000 EQ. 750.0000 Costo unitario directo por : m3 8.12

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0011	15.65	0.02
PEON	hh	1.0000	0.0107	10.52	0.11
					0.13
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.13	0.01
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0107	84.03	0.90
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0053	335.15	1.78
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0107	151.54	1.62
					4.31
Subpartidas					
AGUA PARA RIEGO	m3		0.1000	36.78	3.68
					3.68

02.05

ELIMINACION DE MATERIAL

m3/DIA 690.0000 EQ. 690.0000 Costo unitario directo por : m3 2.96

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0012	15.65	0.02
PEON	hh	1.0000	0.0116	10.52	0.12
					0.14
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0023	114.10	0.26
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	hm	1.0000	0.0116	221.03	2.56
					2.82

03.01

SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M

m3/DIA 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m3 32.67

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0267	15.65	0.42
PEON	hh	4.0000	0.1067	10.52	1.12
					1.54
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.54	0.05
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0267	84.03	2.24
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0267	151.54	4.05
					6.34
Subpartidas					
AGUA PARA RIEGO	m3		0.1000	36.78	3.68
ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO	m3		1.2000	12.46	14.95
MATERIAL SELECCIONADO	m3		1.2000	5.13	6.16
					24.79

03.02

BASE GRANULAR E=0.15 M

m3/DIA 340.0000 EQ. 340.0000 Costo unitario directo por : m3 33.39

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0235	15.65	0.37
PEON	hh	4.0000	0.0941	10.52	0.99
					1.36
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.36	0.04
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0235	84.03	1.97
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0235	151.54	3.56
					5.57
Subpartidas					
AGUA PARA RIEGO	m3		0.1000	36.78	3.68
ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO	m3		0.8400	12.46	10.47
MATERIAL SELECCIONADO	m3		1.2000	5.13	6.16
CHANCADO	m3		0.3000	20.51	6.15
					26.46

03.03

IMPRIMACION BITUMINOSA

m2/DIA 4,800.0000 EQ. 4,800.0000 Costo unitario directo por : m2 1.97

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0017	15.65	0.03
OFICIAL	hh	1.0000	0.0017	11.63	0.02
PEON	hh	6.0000	0.0100	10.52	0.11
					0.16
Materiales					
ASFALTO RC-250	gln		0.2550	5.58	1.42
KEROSENE INDUSTRIAL	gln		0.0045	7.90	0.04
					1.46
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	
BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.	hm	1.0000	0.0017	32.60	0.06
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0017	62.35	0.11
CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	1.0000	0.0017	107.39	0.18
					0.35

03.04

RIEGO DE LIGA

m2/DIA 5,100.0000 EQ. 5,100.0000 Costo unitario directo por : m2 2.20

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0016	15.65	0.03
OFICIAL	hh	1.0000	0.0016	11.63	0.02
PEON	hh	6.0000	0.0094	10.52	0.10
					0.15
Materiales					
ASFALTO RC-250	gln		0.3100	5.58	1.73
					1.73
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	
BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.	hm	1.0000	0.0016	32.60	0.05
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	1.0000	0.0016	62.35	0.10
CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	1.0000	0.0016	107.39	0.17
					0.32

03.05

PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT.EN CALIENTE

m2/DIA 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m2 13.08

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0100	15.65	0.16
OPERARIO	hh	3.0000	0.0300	13.04	0.39
OFICIAL	hh	2.0000	0.0200	11.63	0.23
PEON	hh	10.0000	0.1000	10.52	1.05
					1.83
Materiales					
FILLER	kg		2.2000	0.47	1.03
CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gln		1.4000	2.96	4.14
					5.17
Equipos					
PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/H	hm	1.0000	0.0100	351.00	3.51
					3.51
Subpartidas					
ARENA	m3		0.0300	40.95	1.23
PIEDRA CHANCADA	m3		0.0260	51.55	1.34
					2.57

05.01

EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO

m3/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3		11.51	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.1000	0.0080	15.65	0.13
PEON		hh	2.0000	0.1600	10.52	1.68
						1.81
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.81	0.05
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.		hm	1.0000	0.0800	120.64	9.65
						9.70

05.02

RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO

m3/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m3		14.28	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.2000	0.0320	15.65	0.50
OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	13.04	2.09
PEON		hh	2.0000	0.3200	10.52	3.37
						5.96
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	5.96	0.18
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP		hm	1.0000	0.1600	23.29	3.73
						3.91
Subpartidas						
AGUA PARA RIEGO		m3		0.1200	36.78	4.41
						4.41

05.03

CONCRETO F'c= 100 kg/cm²

m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		202.35	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.2000	0.0800	15.65	1.25
OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	13.04	5.22
OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	11.63	9.30
PEON		hh	6.0000	2.4000	10.52	25.25
						41.02
Materiales						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		5.0000	18.44	92.20
						92.20
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	41.02	1.23
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40*		hm	1.0000	0.4000	4.99	2.00
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3		hm	1.0000	0.4000	11.42	4.57
						7.80
Subpartidas						
AGUA PARA RIEGO		m3		0.1800	36.78	6.62
ARENA		m3		0.4800	40.95	19.66
PIEDRA CHANCADA		m3		0.6800	51.55	35.05
						61.33

05.07 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
m2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		52.47	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra						
OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.04	5.22	
OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.63	4.65	
PEON	hh	1.0000	0.4000	10.52	4.21	
					14.08	
Materiales						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	5.14	1.03	
CLAVOS Fo No C/C 3"	kg		0.2000	4.86	0.97	
TRIPLAY DE 4'x8'x 12 mm	pln		0.0180	64.82	1.17	
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		6.0000	5.80	34.80	
					37.97	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.08	0.42	
					0.42	
05.08 ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²						
kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		5.48	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.65	0.05	
OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.04	0.42	
PEON	hh	1.0000	0.0320	10.52	0.34	
					0.81	
Materiales						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	5.14	0.31	
FIERRO CO. F'y = 4200 kg/cm²	kg		1.0500	4.13	4.34	
					4.65	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.81	0.02	
					0.02	
05.09 ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA						
m/DIA	EQ.	Costo unitario directo por : m		377.07		
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Subpartidas						
ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	m		1.0000	272.47	272.47	
RELLENO DE FUNDACIONES RENDIMIENTO=1 m3	m3		1.5520	67.40	104.60	
					377.07	
05.10 PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS						
m2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		11.34	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	15.65	1.25	
OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.04	5.22	
PEON	hh	1.0000	0.4000	10.52	4.21	
					10.68	
Materiales						
PINTURA ASFALTICA	gln		0.2820	1.20	0.34	
					0.34	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.68	0.32	
					0.32	

05.11

CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA

m/DIA 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 67.49

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.65	0.25
OFICIAL	hh	2.0000	0.3200	11.63	3.72
PEON	hh	4.0000	0.6400	10.52	6.73
					10.70
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.70	0.32
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	1.0000	0.1600	23.29	3.73
					4.05
Subpartidas					
EXCAVACION NO CLASIFICADA PIESTRUCTUF	m3		0.3600	11.51	4.14
CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	m3		0.1600	270.75	43.32
JUNTA AFALTICA	m		1.1700	4.51	5.28
					52.74

05.12

REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M

m2/DIA 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m2 64.90

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.5000	0.2222	15.65	3.48
OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	11.63	10.34
PEON	hh	5.0000	2.2222	10.52	23.38
					37.20
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.20	1.12
					1.12
Subpartidas					
CONCRETO F'c = 175 kg/cm ²	m3		0.0750	277.24	20.79
PIEDRA SELECCIONADA PARA EMBOQUILLAD	m3		0.1000	57.86	5.79
					26.58

05.13

EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS

m3/DIA 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m3 27.29

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.65	0.13
PEON	hh	2.0000	0.1600	10.52	1.68
					1.81
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.81	0.05
RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.	hm	0.5000	0.0400	300.57	12.02
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0400	335.15	13.41
					25.48

05.14		ENROCADO (.5M<D<.7M)				
m3/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m3		198.76	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.5000	0.0800	15.65	1.25
OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	13.04	2.09
PEON		hh	4.0000	0.6400	10.52	6.73
						10.07
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	10.07	0.30
RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.		hm	1.0000	0.1600	300.57	48.09
						48.39
Subpartidas						
ROCA PARA DEFENSAS RIBEREÑAS		m3		1.2000	116.92	140.30
						140.30
05.15		MATERIAL DE FILTRO				
m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		109.46	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.5000	0.2222	15.65	3.48
PEON		hh	3.0000	1.3333	10.52	14.03
						17.51
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	17.51	0.53
						0.53
Subpartidas						
EXTRACCION Y APILAMIENTO		m3		1.0000	5.56	5.56
TRANSPORTE A ZARANDA MECANICA DM = 0.: m3				1.0000	2.84	2.84
ZARANDEO DE MATERIAL DE FILTRO / MATER m3				1.0000	14.66	14.66
TRANSPORTE DE MATERIAL DE FILTRO DM = m3				1.0000	68.36	68.36
						91.42
06.01		TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM				
M3K/DIA	630.0000	EQ. 630.0000	Costo unitario directo por : M3K		5.25	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
OFICIAL		hh	0.5000	0.0063	11.63	0.07
						0.07
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.07	
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.		hm	1.0000	0.0127	186.58	2.37
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³		hm	1.0000	0.0127	221.03	2.81
						5.18
06.02		TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM				
M3K/DIA	1,129.0000	EQ. 1,129.0000	Costo unitario directo por : M3K		2.93	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
OFICIAL		hh	0.5000	0.0035	11.63	0.04
						0.04
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.04	
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.		hm	1.0000	0.0071	186.58	1.32
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³		hm	1.0000	0.0071	221.03	1.57
						2.89

07.01

SEÑALES REGLAMENTARIAS

und/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : und		478.35	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	1.0000	0.4444	15.65	6.95	
PEON	hh	10.0000	4.4444	10.52	46.76	
					53.71	
Materiales						
PERNOS DE 3/8"X3"	und		4.0000	1.46	5.84	
LAMINA REFLECTIVA BLANCA GRADO ALTA IN p2			9.2800	18.25	169.36	
FIBRA DE VIDRIO DE 4 MM	m2		0.8600	96.71	83.17	
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gln		0.0060	975.76	5.85	
TINTA SERIGRAFICA ROJA	und		0.0030	975.76	2.93	
THINER	gln		0.0100	14.01	0.14	
PINTURA ESMALTE	gln		0.0400	21.00	0.84	
PLATINA DE ACERO DE 2"X1/8"X6M	und		0.4500	17.51	7.88	
					276.01	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.71	1.61	
					1.61	
Subpartidas						
COLOCACION DE SEÑAL	und		1.0000	57.07	57.07	
POSTE DE FIJACION PREFABRICADO	und		1.0000	89.95	89.95	
					147.02	

07.02

SEÑALES PREVENTIVAS

und/DIA	26.0000	EQ. 26.0000	Costo unitario directo por : und		362.43	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	1.0000	0.3077	15.65	4.82	
PEON	hh	10.0000	3.0769	10.52	32.37	
					37.19	
Materiales						
PERNOS DE 3/8"X7"	und		2.0000	1.46	2.92	
LAMINA REFLECTIVA AMARILLA GRADO ALTA p2			6.0500	18.25	110.41	
FIBRA DE VIDRIO DE 4 MM	m2		0.5600	96.71	54.16	
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gln		0.0030	975.76	2.93	
PLATINA DE FIERRO 3/8" x 2" x 6m	pza		0.2500	22.80	5.70	
THINER	gln		0.0100	14.01	0.14	
PINTURA ESMALTE	gln		0.0400	21.00	0.84	
					177.10	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.19	1.12	
					1.12	
Subpartidas						
COLOCACION DE SEÑAL	und		1.0000	57.07	57.07	
POSTE DE FIJACION PREFABRICADO	und		1.0000	89.95	89.95	
					147.02	

07.03

POSTES KILOMETRICOS

und/DIA 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : und 103.59

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.2000	0.2286	15.65	3.58
OFICIAL	hh	1.0000	1.1429	11.63	13.29
PEON	hh	2.0000	2.2857	10.52	24.05
					40.92
Materiales					
PINTURA ESMALTE EPOXICO BLANCO	gln		0.0300	29.15	0.87
PINTURA ESMALTE EPOXICO NEGRO	gln		0.0300	29.15	0.87
TIZA	BOL		0.0010	10.99	0.01
THINER	gln		0.0150	14.01	0.21
					1.96
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.92	1.23
					1.23
Subpartidas					
CONCRETO F'c = 175 kg/cm ²	m3		0.0097	277.24	2.69
CONCRETO CICLOPEO F'c = 140 kg/cm ²	m3		0.0800	200.03	16.00
ACERO DE REFUERZO	kg		2.6200	5.58	14.62
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.4200	62.31	26.17
					59.48

07.04

POSTES DELINEADORES

und/DIA 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 89.56

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.2000	0.1600	15.65	2.50
OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	11.63	9.30
PEON	hh	2.0000	1.6000	10.52	16.83
					28.63
Materiales					
PINTURA ESMALTE EPOXICO BLANCO	gln		0.0100	29.15	0.29
PINTURA REFLECTORIZANTE	gln		0.0050	30.78	0.15
THINER	gln		0.0050	14.01	0.07
					0.51
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.63	0.86
					0.86
Subpartidas					
CONCRETO F'c = 175 kg/cm ²	m3		0.0097	277.24	2.69
CONCRETO CICLOPEO F'c = 140 kg/cm ²	m3		0.0800	200.03	16.00
ACERO DE REFUERZO	kg		2.3000	5.58	12.83
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.4500	62.31	28.04
					59.56

07.05

MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

m2/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2		12.49	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0160	15.65	0.25	
OPERARIO	hh	2.0000	0.0640	13.04	0.83	
OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	11.63	0.74	
						1.82
Materiales						
TIZA	BOL		0.0010	10.99	0.01	
MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.2000	5.80	1.16	
SOLVENTE XILOL	gln		0.0350	22.18	0.78	
PINTURA PARA TRAFICO BLANCA	gln		0.0750	44.54	3.35	
MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.2800	4.98	1.37	
						6.67
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.82	0.05	
EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENT	hm	2.0000	0.0640	42.00	2.69	
CAMIONETA PICK-UP 4x2 107HP 1 TON.	hm	1.0000	0.0320	39.33	1.25	
						4.00

07.06

GUARDAVIAS

m/DIA	38.0000	EQ. 38.0000	Costo unitario directo por : m		189.02	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	1.0000	0.2105	15.65	3.29	
OFICIAL	hh	1.0000	0.2105	11.63	2.45	
PEON	hh	2.0000	0.4211	10.52	4.43	
						10.17
Materiales						
PERNOS 3/8"x8 1/4"	und		4.0000	8.96	35.84	
PERNOS 7/8"x1 1/2"	und		2.0000	11.60	23.20	
TACHAS REFLECTORIZANTES	und		0.2800	6.61	1.85	
GUARDAVIAS TRANSVERSAL	und		0.2890	201.71	58.29	
SOLVENTE XILOL	gln		0.0110	22.18	0.24	
PINTURA SCOTCHLITE AMARILLO	gln		0.0020	1,425.00	2.85	
PINTURA ESMALTE	gln		0.0070	21.00	0.15	
PINTURA WASH PRIMER	gln		0.0320	139.97	4.48	
POSTES DE 1.2 M.	und		0.2800	51.00	14.28	
						141.18
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.17	0.31	
						0.31
Subpartidas						
CONCRETO Fc = 140 kg/cm²	m3		0.1300	254.25	33.05	
EXCAVACION MANUAL	m3		0.1300	33.19	4.31	
						37.36

08.01 HABILITACION DE DESVIOS

GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **2,506.14**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas					
SEÑAL PREVENTIVA	und		1.0000	362.43	362.43
SEÑAL INFORMATIVA	und		1.0000	362.43	362.43
ACCESOS	GLB		1.0000	1,781.28	1,781.28
					2,506.14

09.01 EDUCACION AMBIENTAL

GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **10,516.34**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales					
MATERIAL Y CAPACITACIÓN PARA EDUCACIÓ	GLB		1.0000	5,000.00	5,000.00
					5,000.00
Subpartidas					
SEÑALIZACION AMBIENTAL	m2		8.6100	640.69	5,516.34
					5,516.34

09.02 MONITOREO AMBIENTAL

GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **10,920.00**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales					
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE - CAMPAME	GLB		2.0000	1,260.00	2,520.00
MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN OBRA	GLB		2.0000	2,700.00	5,400.00
MONITOREO DE EMISIÓN DE NIVELES SONOR	GLB		2.0000	1,500.00	3,000.00
					10,920.00

09.03 DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE

m3/DIA 1,380.0000 EQ. 1,380.0000 Costo unitario directo por : m3 **2.21**

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.2000	0.0012	15.65	0.02
PEON	hh	4.0000	0.0232	10.52	0.24
					0.26
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.26	0.01
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0058	335.15	1.94
					1.95

09.04 AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, PLANTAS CHANCADORA Y DE ASFALTO

m2/DIA 3,000.0000 EQ. 3,000.0000 Costo unitario directo por : m2 1.01

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0027	15.65	0.04
PEON	hh	2.0000	0.0053	10.52	0.06
					0.10
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.10	0.01
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0027	335.15	0.90
					0.91

09.05 COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL DE SUELO CONSERVADO 150 MM. DE ESPESOR

HA/DIA 0.3530 EQ. 0.3530 Costo unitario directo por : HA 8,671.29

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
CAPATAZ	hh	0.2000	4.5326	15.65	70.94
PEON	hh	4.0000	90.6516	10.52	953.65
					1,024.59
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1,024.59	51.23
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	22.6629	335.15	7,595.47
					7,646.70

09.06 REVEGETACIÓN

m2/DIA 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 1.90

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
PEON	hh	0.1000	0.0800	10.52	0.84
					0.84
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.84	0.03
					0.03
Subpartidas					
SIEMBRA/REVETALIZACIÓN	m2		1.0000	1.03	1.03
					1.03

Análisis de precios unitarios de subpartidas

SIEMBRA/REVETALIZACIÓN

m2/DIA	MO.1,500.00	EQ.1,500.00	Costo unitario directo por : m2		1.03	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	13.04	0.07	
PEON	hh	1.0000	0.0053	10.52	0.06	
					0.13	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.13		
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0027	335.15	0.90	
					0.90	

RELLENO CON MATERIAL PROPIO

m3/DIA	MO.750.00	EQ.750.00	Costo unitario directo por : m3		8.12	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0011	15.65	0.02	
PEON	hh	1.0000	0.0107	10.52	0.11	
					0.13	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.13	0.01	
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0107	84.03	0.90	
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0053	335.15	1.78	
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0107	151.54	1.62	
					4.31	
Subpartidas						
AGUA PARA RIEGO	m3		0.1000	36.78	3.68	
					3.68	

EXCAVACION NO CLASIFICADA PIESTRUCTURAS CON EQUIPO

m3/DIA	MO.100.00	EQ.100.00	Costo unitario directo por : m3		11.51	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.65	0.13	
PEON	hh	2.0000	0.1600	10.52	1.68	
					1.81	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.81	0.05	
RETROEXCAVADOR SILLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.0800	120.64	9.65	
					9.70	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

CONCRETO F' c = 210 kg/cm²

m3/DIA	MO.18.00	EQ.18.00	Costo unitario directo por : m3			270.75
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.2000	0.0889	15.65	1.39	
OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	13.04	11.59	
OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	11.63	5.17	
PEON	hh	6.0000	2.6667	10.52	28.05	
					46.20	
Materiales						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.5000	18.44	156.74	
					156.74	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	46.20	1.39	
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4444	4.99	2.22	
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.4444	11.42	5.08	
					8.69	
Subpartidas						
AGUA PARA RIEGO	m3		0.1200	36.78	4.41	
ARENA	m3		0.4800	40.95	19.66	
PIEDRA CHANCADA	m3		0.6800	51.55	35.05	
					59.12	

SEÑALIZACION AMBIENTAL

m2/DIA	MO.4.00	EQ.4.00	Costo unitario directo por : m2			640.69
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.5000	1.0000	15.65	15.65	
OPERARIO	hh	5.0000	10.0000	13.04	130.40	
					146.05	
Materiales						
LAMINA REFLECTIVA AMARILLA GRADO ALTA INTENSIDAD	p2		3.2300	18.25	58.95	
LAMINA REFLECTIVA VERDE GRADO DE INGENIERIA	p2		10.6700	28.25	301.43	
FIBRA DE VIDRIO DE 4 MM	m2		1.0000	96.71	96.71	
TEE DE FIERRO 1 1/2"X1 1/2"X 3/16"	m		3.6000	8.35	30.06	
THINER	gln		0.0120	14.01	0.17	
PINTURA ESMALTE	gln		0.0400	21.00	0.84	
PLATINA 3"X3/16"	m		0.2000	10.50	2.10	
					490.26	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	146.05	4.38	
					4.38	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA***

m/DIA	MO.10.00	EQ.10.00	Costo unitario directo por : m			272.47
Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh		1.0000	0.8000	15.65	12.52
OFICIAL	hh		1.0000	0.8000	11.63	9.30
PEON	hh		4.0000	3.2000	10.52	33.66
						55.48
Materiales						
MATERIAL CLASIFICADO PARA BASE	m3			0.1820	29.41	5.35
ALCANTARILLA METALICA 0=36" C=14	m			1.0000	209.98	209.98
						215.33
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.0000	55.48	1.66
						1.66

RELLENO DE FUNDACIONES RENDIMIENTO=12 M3/DIA

m3/DIA	MO.10.00	EQ.10.00	Costo unitario directo por : m3			67.40
Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh		0.1000	0.0800	15.65	1.25
PEON	hh		1.0000	0.8000	10.52	8.42
						9.67
Materiales						
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3			1.2000	35.72	42.86
AGUA	m3			0.1000	0.05	0.01
						42.87
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.0000	9.67	0.29
PLANCHA COMPACTADORA	hm		1.0000	0.8000	18.21	14.57
						14.86

EXC. DESQ. Y PEIN, TALUD ROCA SUELTA

m3/DIA	MO.600.00	EQ.600.00	Costo unitario directo por : m3			5.14
Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh		0.5000	0.0067	15.65	0.10
PEON	hh		4.0000	0.0533	10.52	0.56
						0.66
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.0000	0.66	0.02
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm		1.0000	0.0133	335.15	4.46
						4.48

Análisis de precios unitarios de subpartidas

PERFORACION Y DISPARO DE ROCA SUELTA

m3/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : m3			9.25
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0160	15.65	0.25	
OPERARIO	hh	2.0000	0.0640	13.04	0.83	
OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	11.63	0.37	
PEON	hh	2.0000	0.0640	10.52	0.67	
					2.12	
Materiales						
MECHA NARANJA	m		0.5000	0.25	0.13	
FULMINANTE	und		0.5000	0.51	0.26	
DINAMITA	kg		0.1000	7.37	0.74	
BARRENO 5' X 7/8"	und		0.0040	373.29	1.49	
					2.62	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06	
COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.0000	0.0320	129.39	4.14	
MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.	hm	2.0000	0.0640	4.77	0.31	
					4.51	

AGUA

m3/DIA	MO.35.00	EQ.35.00	Costo unitario directo por : m3			36.78
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	1.0000	0.2286	10.52	2.40	
					2.40	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.40	0.07	
CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	1.0000	0.2286	126.87	29.00	
MOTOBOMBA 4" INCL. MANGUERA Y ACCS.	hm	1.0000	0.2286	23.21	5.31	
					34.38	

ARENA

m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3			40.95
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas						
EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.0000	5.56	5.56	
ZARANDEO ARENA	m3		1.0000	11.97	11.97	
TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA DM = 14 KM	m3		1.2000	19.52	23.42	
					40.95	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

EXTRACCION Y APILAMIENTO

m3/DIA	MO.510.00	EQ.510.00	Costo unitario directo por : m3			5.56
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0078	15.65	0.12	
PEON	hh	1.0000	0.0157	10.52	0.17	
						0.29
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.29	0.01	
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0157	335.15	5.26	
						5.27

TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA DM = 14 KM

m3/DIA	MO.105.00	EQ.105.00	Costo unitario directo por : m3			19.52
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0076	15.65	0.12	
PEON	hh	1.0000	0.0762	10.52	0.80	
						0.92
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03	
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0152	114.10	1.73	
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M ³	hm	1.0000	0.0762	221.03	16.84	
						18.60

ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO

m3/DIA	MO.194.00	EQ.194.00	Costo unitario directo por : m3			12.46
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.2000	0.0082	15.65	0.13	
OPERARIO	hh	1.0000	0.0412	13.04	0.54	
PEON	hh	3.0000	0.1237	10.52	1.30	
						1.97
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.97	0.06	
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0082	114.10	0.94	
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	1.0000	0.0412	48.86	2.01	
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0412	92.06	3.79	
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0412	6.85	0.28	
						7.08
Subpartidas						
TRANSPORTE A ZARANDA MECANICA DM = 0.5 KM	m3		1.2000	2.84	3.41	
						3.41

Análisis de precios unitarios de subpartidas

MATERIAL SELECCIONADO

m3/DIA	MO.550.00	EQ.550.00	Costo unitario directo por : m3			5.13
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.5000	0.0073	15.65		0.11
PEON	hh	1.0000	0.0145	10.52		0.15
						0.26
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.26		0.01
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0145	335.15		4.86
						4.87

CHANCADO

m3/DIA	MO.172.00	EQ.172.00	Costo unitario directo por : m3			20.51
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0465	15.65		0.73
OPERARIO	hh	1.0000	0.0465	13.04		0.61
OFICIAL	hh	1.0000	0.0465	11.63		0.54
PEON	hh	4.0000	0.1860	10.52		1.96
						3.84
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.84		0.12
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	0.2000	0.0093	186.58		1.74
CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/	hm	1.0000	0.0465	93.42		4.34
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	1.0000	0.0465	48.86		2.27
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0465	92.06		4.28
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0465	6.85		0.32
						13.07
Subpartidas						
TRANSPORTE DE MATERIAL DE CANTERA/CHANCADORA m3			1.2000	3.00		3.60
						3.60

Análisis de precios unitarios de subpartidas

CHANCADO

m3/DIA	MO.172.00	EQ.172.00	Costo unitario directo por : m3			19.64
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	1.0000	0.0465	15.65	0.73	
OPERARIO	hh	1.0000	0.0465	13.04	0.61	
OFICIAL	hh	1.0000	0.0465	11.63	0.54	
PEON	hh	4.0000	0.1860	10.52	1.96	
						3.84
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.84	0.12	
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0093	114.10	1.06	
CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/	hm	1.0000	0.0465	93.42	4.34	
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	1.0000	0.0465	48.86	2.27	
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0465	92.06	4.28	
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0465	6.85	0.32	
						12.39
Subpartidas						
TRANSPORTE DE MATERIAL DE CANTERA/CHANCADORA m3			1.2000	2.84	3.41	
						3.41

TRANSPORTE DE PIEDRA SELECCIONADA P/EMBOQUILLADO DM = 27 KM

m3/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m3			34.17
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	15.65	0.21	
PEON	hh	1.0000	0.1333	10.52	1.40	
						1.61
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.61	0.05	
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0267	114.10	3.05	
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	hm	1.0000	0.1333	221.03	29.46	
						32.56

EXTRACCION Y CARGUIO PIEDRA SELECCIONADA

m3/DIA	MO.32.00	EQ.32.00	Costo unitario directo por : m3			23.69
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	8.0000	2.0000	10.52	21.04	
CAPATAZ "B"	hh	0.5000	0.1250	15.65	1.96	
						23.00
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.00	0.69	
						0.69

Análisis de precios unitarios de subpartidas

CONCRETO F_c = 175 kg/cm²

m3/DIA	MO. 18.00	EQ. 18.00	Costo unitario directo por : m3			277.24
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	13.04	17.39	
OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	11.63	15.51	
PEON	hh	6.0000	2.6667	10.52	28.05	
CAPATAZ "A"	hh	1.0000	0.4444	15.65	6.95	
						67.90
Materiales						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.5000	18.44	138.30	
						138.30
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.90	2.04	
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4444	4.99	2.22	
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.4444	11.42	5.08	
						9.34
Subpartidas						
AGUA PARA RIEGO	m3		0.1900	36.78	6.99	
ARENA	m3		0.4800	40.95	19.66	
PIEDRA CHANCADA	m3		0.6800	51.55	35.05	
						61.70

JUNTA AFALTICA

m/DIA	MO. 100.00	EQ. 100.00	Costo unitario directo por : m			4.51
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	11.63	0.93	
PEON	hh	3.0000	0.2400	10.52	2.52	
CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.0080	15.65	0.13	
						3.58
Materiales						
ASFALTO RC-250	gln		0.1330	5.58	0.74	
						0.74
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.58	0.11	
						0.11
Subpartidas						
ARENA	m3		0.0020	40.95	0.08	
						0.08

Análisis de precios unitarios de subpartidas

PIEDRA SELECCIONADA PARA EMBOQUILLADO Y/O MAMPOSTERIA

m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3			57.86
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas						
TRANSPORTE DE PIEDRA SELECCIONADA P/EMBOQUILLA	m3		1.0000	34.17		34.17
EXTRACCION Y CARGUIO PIEDRA SELECCIONADA	m3		1.0000	23.69		23.69
						57.86

ZARANDEO DE MATERIAL DE FILTRO / MATERIAL GRANULAR

m3/DIA	MO.120.00	EQ.120.00	Costo unitario directo por : m3			14.66
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.04		0.87
PEON	hh	3.0000	0.2000	10.52		2.10
CAPATAZ "B"	hh	0.2000	0.0133	15.65		0.21
						3.18
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.18		0.10
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0133	114.10		1.52
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	1.0000	0.0667	48.86		3.26
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0667	92.06		6.14
FAJA TRANSPORT 18"x5' M.E. 3KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0667	6.85		0.46
						11.48

TRANSPORTE DE MATERIAL DE FILTRO

m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : m3			68.36
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	1.0000	0.2667	10.52		2.81
CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.0267	15.65		0.42
						3.23
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.23		0.10
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	0.2000	0.0533	114.10		6.08
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	hm	1.0000	0.2667	221.03		58.95
						65.13

ROCA PARA DEFENSAS RIBEREÑAS

m3/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m3			116.92
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas						
SELECCION Y CARGUIO DE ROCA	m3		1.0000	86.42		86.42
TRANSPORTE DE ROCA PARA DEFENSAS DM = 27 KM	m3		1.0000	30.50		30.50
						116.92

Análisis de precios unitarios de subpartidas

COLOCACION DE SEÑAL

und/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : und			57.07
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	3.0000	1.5000	10.52	15.78	
CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.0500	15.65	0.78	
					16.56	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.56	0.50	
CAMIONETA PICK-UP 4x2 107HP 1 TON.	hm	1.0000	0.5000	39.33	19.67	
					20.17	
Subpartidas						
CONCRETO F'c = 140 kg/cm²	m3		0.0800	254.25	20.34	
					20.34	

POSTE DE FIJACION PREFABRICADO

und/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : und			89.95
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	11.63	5.82	
PEON	hh	1.0000	0.5000	10.52	5.26	
CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.0500	15.65	0.78	
					11.86	
Materiales						
THINER	gln		0.0100	14.01	0.14	
IMPRIMANTE	gln		0.0400	15.84	0.63	
POSTE DE CONCRETO PRE-FABRICADO P/SEÑAL H= 2.50	und		1.0000	76.96	76.96	
					77.73	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.86	0.36	
					0.36	

CONCRETO CICLOPEO F'c = 140 kg/cm²

m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3			200.03
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	11.63	3.72	
PEON	hh	2.0000	0.6400	10.52	6.73	
CAPATAZ "A"	hh	0.5000	0.1600	15.65	2.50	
					12.95	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.95	0.39	
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	4.99	1.60	
					1.99	
Subpartidas						
PIEDRA SELECCIONADA	m3		0.3000	23.69	7.11	
CONCRETO F'c = 140 kg/cm²	m3		0.7000	254.25	177.98	
					185.09	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

m2/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : m2			62.31
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.04	6.52	
OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	11.63	5.82	
PEON	hh	2.0000	1.0000	10.52	10.52	
CAPATAZ "B"	hh	0.1000	0.0500	15.65	0.78	
						23.64
Materiales						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	5.14	1.03	
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2000	4.86	0.97	
MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		6.2000	5.80	35.96	
						37.96
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.64	0.71	
						0.71

EXCAVACION MANUAL

m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : m3			33.19
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	10.0000	2.6667	10.52	28.05	
CAPATAZ "C"	hh	1.0000	0.2667	15.65	4.17	
						32.22
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.22	0.97	
						0.97

SEÑAL PREVENTIVA

und/DIA	MO.26.00	EQ.26.00	Costo unitario directo por : und			362.43
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	10.0000	3.0769	10.52	32.37	
CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.3077	15.65	4.82	
						37.19
Materiales						
PERNOS DE 3/8"X7"	und		2.0000	1.46	2.92	
LAMINA REFLECTIVA AMARILLA GRADO ALTA INTENSIDAD	p2		6.0500	18.25	110.41	
FIBRA DE VIDRIO DE 4 MM	m2		0.5600	96.71	54.16	
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gln		0.0030	975.76	2.93	
PLATINA DE FIERRO 3/8" x 2" x 6m	pza		0.2500	22.80	5.70	
THINER	gln		0.0100	14.01	0.14	
PINTURA ESMALTE	gln		0.0400	21.00	0.84	
						177.10
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.19	1.12	
						1.12
Subpartidas						
COLOCACION DE SEÑAL	und		1.0000	57.07	57.07	
POSTE DE FIJACION PREFABRICADO	und		1.0000	89.95	89.95	
						147.02

Análisis de precios unitarios de subpartidas

SEÑAL INFORMATIVA

und/DIA	MO.26.00	EQ.26.00	Costo unitario directo por : und			362.43
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	10.0000	3.0769	10.52		32.37
CAPATAZ "B"	hh	1.0000	0.3077	15.65		4.82
						37.19
Materiales						
PERNOS DE 3/8"x7"	und		2.0000	1.46		2.92
LAMINA REFLECTIVA AMARILLA GRADO ALTA INTENSIDAD	p2		6.0500	18.25		110.41
FIBRA DE VIDRIO DE 4 MM	m2		0.5600	96.71		54.16
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gln		0.0030	975.76		2.93
PLATINA DE FIERRO 3/8" x 2" x 6m	pza		0.2500	22.80		5.70
THINER	gln		0.0100	14.01		0.14
PINTURA ESMALTE	gln		0.0400	21.00		0.84
						177.10
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.19		1.12
						1.12
Subpartidas						
COLOCACION DE SEÑAL	und		1.0000	57.07		57.07
POSTE DE FIJACION PREFABRICADO	und		1.0000	89.95		89.95
						147.02

ACCESOS

GLB/DIA	MO.100.00	EQ.100.00	Costo unitario directo por : GLB			1,781.28
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra						
PEON	hh	50.0000	4.0000	10.52		42.08
						42.08
Materiales						
TRANQUERAS, MECHEROS	GLB		1.0000	1,000.00		1,000.00
						1,000.00
Equipos						
CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	20.0000	1.6000	126.87		202.99
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	20.0000	1.6000	114.10		182.56
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M³	hm	20.0000	1.6000	221.03		353.65
						739.20

3. CALCULO DE HORAS HOMBRE DIARIAS

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	15/6/09	16/6/09	17/6/09	18/6/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00	6.00	6.00		
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00	8.50	8.50	4.00	4.00
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60			16.80	16.80
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				16.67
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM. SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT. CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACION	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	19/6/09	20/6/09	22/6/09	23/6/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00	16.67	16.67		
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23			28.03	28.03
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM. SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT. CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm ²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES. DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACION	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	24/6/09	25/6/09	26/6/09	27/6/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23	28.03	28.03	28.03	28.03
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM. SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT. CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88	11.72	11.72	11.72	11.72
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES. DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACION	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	30/6/09	1/7/09	2/7/09	3/7/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23	28.03			
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33		84.33	84.33	84.33
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM. SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46			22.94	22.94
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT. CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm ²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88	11.72	11.72	11.72	11.72
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACION	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	4/7/09	6/7/09	7/7/09	8/7/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23	84.33			
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33		48.65		
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65			2.39	
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98			16.49	16.49
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46	22.94	22.94	22.94	22.94
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91			48.26	48.26
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				2.54
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88	11.72	11.72	11.72	
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACIÓN	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	9/7/09	10/7/09	11/7/09	13/7/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98	16.49	16.49		
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT.EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46	22.94	22.94	22.94	
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91	48.26	48.26	48.26	48.26
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60			35.60	
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56				6.59
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	1	6.86	6.86				6.86
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07	2.54			
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACIÓN	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	14/7/09	15/7/09	16/7/09	17/7/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91	48.26	48.26	48.26	48.26
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56	6.59	6.59	6.59	6.59
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85	21.11	21.11	21.11	21.11
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm ²	2	59.40	118.79			59.40	59.40
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACION	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	18/7/09	20/7/09	21/7/09	22/7/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91	48.26	48.26	48.26	48.26
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56	6.59	6.59		
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				4.14
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43			150.11	
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	2	55.24	110.49				55.24
05.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	8	21.11	168.85	21.11	21.11	21.11	21.11
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				17.28
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				15.50
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				37.01
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89				
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05				
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88			16.88	16.88
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACIÓN	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /día	HH	23/7/09	24/7/09	25/7/09	27/7/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75			102.38	102.38
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				94.50
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64		8.82	8.82	
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27	4.14			
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43		21.62		
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm²	2	55.24	110.49	55.24			
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84	17.28	17.28		
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51	15.50	15.50		
05.11	CUNETAS TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00			208.00	208.00
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00	48.00	48.00	48.00	
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40			10.60	10.60
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89				3.56
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73	3.97	3.97	3.97	3.97
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05	12.28	12.28	12.28	12.28
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70		94.70	94.70	
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63				
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				15.11
09.06	REVEGETACIÓN	15	9.07	136.00				

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	30/7/09	31/7/09	1/8/09	3/8/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				26.20
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				24.66
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT.EN CALIENTE	3	117.00	351.00				
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm ²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00	78.00			
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55			199.55	
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40	10.60	10.60		
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03				
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89	3.56	3.56	3.56	3.56
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73	3.97	3.97	3.97	3.97
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05	12.28	12.28	12.28	12.28
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63	27.73	27.73	27.73	27.73
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33	15.11	15.11		
09.06	REVEGETACIÓN	15	9.07	136.00	9.07	9.07	9.07	9.07

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	4/8/09	5/8/09	6/8/09	7/8/09
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00				
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00				
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60				
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00				
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23				
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33				
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65				
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39				
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98				
03	PAVIMENTOS							
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75				
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50				
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20				
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66				
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT EN CALIENTE	3	117.00	351.00	68.25	68.25	68.25	68.25
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO							
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46				
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91				
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64				
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60				
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUC. CON MAT.CANtera	6	6.59	39.56				
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	1	6.86	6.86				
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27				
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43				
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	2	55.24	110.49				
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85				
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm ²	2	59.40	118.79				
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84				
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51				
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00				
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55				
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01				
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00				
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40				
06	TRANSPORTES							
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07				
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88				
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03		1.03		
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89	3.56	3.56		
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73				
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05	12.28	12.28	12.28	12.28
07	SEÑALIZACION							
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78				
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00				
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83				
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12				
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21				
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88				
09	COSTOS AMBIENTALES							
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70				
09.02	MONITOREO AMBIENTAL							
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63	27.73			
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1						
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33				
09.06	REVEGETACION	15	9.07	136.00	9.07	9.07	9.07	9.07

Item	DESCRIPCION DE PARTIDAS	Dias Prog	HH /dia	HH	8/8/09	10/8/09	11/8/09	12/8/09	13/8/09
01	OBRAS PRELIMINARES								
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	2	6.00	12.00					
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	4	6.00	24.00					
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	2	16.80	33.60					
01.04	ROCE Y LIMPIEZA	3	16.67	50.00					
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	7	28.03	196.23					
02.02	CORTE ROCA SUELTA	4	84.33	337.33					
02.03	PERFILADO Y COMP. DE SUBRASANTE EN Z/ DE CORTE	1	48.65	48.65					
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1	2.39	2.39					
02.05	ELIMINACION DE MATERIAL	4	16.49	65.98					
03	PAVIMENTOS								
03.01	SUB-BASE GRANULAR E= 0.25 M	2	102.38	204.75					
03.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	1	94.50	94.50					
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	1	26.20	26.20					
03.04	RIEGO DE LIGA	1	24.66	24.66					
03.05	PREPARACION DE LA MEZCLA ASFALT. EN CALIENTE	3	117.00	351.00					
03.06	ESPARCIDO Y COMPACTADO RENDIMIENTO=4367 M2/DIA	1	35.72	35.72	35.72				
04	MURO DE SUELO REFORZADO								
04.01	EXCAVACION PARA CONFORM.SUBRASANTE DEL MURO	9	22.94	206.46					
04.02	ELEMENTO DE SUELO REFORZADO	15	48.26	723.91					
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL	2	8.82	17.64					
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE								
05.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA P/ESTRUCTURAS CON EQUIPO	1	35.60	35.60					
05.02	RELLENO COMPAC. PARA ESTRUCT. CON MAT.CANTERA	6	6.59	39.56					
05.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm ²	1	6.86	6.86					
05.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30%pm	2	4.14	8.27					
05.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 +30%pm	3	10.81	32.43					
05.06	CONCRETO F' c = 210 kg/cm ²	2	55.24	110.49					
05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8	21.11	168.85					
05.08	ACERO DE REFUERZO F'y=4200 kg/cm ²	2	59.40	118.79					
05.09	ALCANTARILLA TMC 0=36" C=14 RENDIMIENTO=10 ML/DIA	3	17.28	51.84					
05.10	PINTURA ASFALTICA PARA ALCANTARILLAS METALICAS	3	15.50	46.51					
05.11	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA	3	208.00	624.00					
05.12	REVESTIMIENTO CON PIEDRA EMBOQUILLAS E=0.15 M	1	199.55	199.55					
05.13	EXCAVACION Y PERFILADO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	1	37.01	37.01					
05.14	ENROCADO (.5M<D<.7M)	3	48.00	144.00					
05.15	MATERIAL DE FILTRO	4	10.60	42.40					
06	TRANSPORTES								
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL MENOR A 1 KM	2	2.54	5.07					
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL MAYOR A 1 KM	11	11.72	128.88					
06.03	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA HASTA 1 KM	1	1.03	1.03					
06.04	TRANSPORTE DE MAT. PARA MEZC. ASFALTICA DES.DE 1 KM	7	3.56	24.89					
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL HASTA 1 KM	8	3.97	31.73					
06.06	ELIMINACION DE MATERIAL DESPUES DE 1 KM	18	12.28	221.05	12.28	12.28	12.28	12.28	
07	SEÑALIZACION								
07.01	SEÑALES REGLAMENTARIAS	1	5.78	5.78		5.78			
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	1	12.00	12.00		12.00			
07.03	POSTES KILOMETRICOS	1	5.83	5.83			5.83		
07.04	POSTES DELINEADORES	2	24.48	48.96				24.48	24.48
07.05	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	1	15.12	15.12					
07.06	GUARDAVIAS	3	28.07	84.21					28.07
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS								
08.01	HABILITACION DE DESVIOS		16.88	16.88					
09	COSTOS AMBIENTALES								
09.01	EDUCACION AMBIENTAL		94.70	94.70					
09.02	MONITOREO AMBIENTAL								
09.03	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	5	27.73	138.63					
09.04	AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS, CANTERAS, ETC	1							
09.05	COLOCACION DE CAPA SUPERFICIAL	3	15.11	45.33					
09.06	REVEGETACIÓN	15	9.07	136.00	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07

4. COTIZACIONES



DISTRIBUIDORA SAN BORJA

RUC: 10199256641

Avenida Huancavelica, 1724 - Huancayo - Junín

Tlf: (64) 24 4180 / Cel: (64) 964 633282 / Cel: (64) 964 633292

Huancayo, 19 de Mayo del 2009.

Sr.
Ing. Aurelio Barrios Castilla
Lima.-

De mi mayor consideración.-

Para saludarle muy cordialmente y a la vez, remitirle nuestra respectiva cotización que a continuación detallo:

ITEM	DESCRIPCION	U/M	P/U
1	PERNOS 3/4" x 18" + 2 A + T	und	5.50
2	PERNOS 3/8" x 8" + 2A + T	und	1.50
3	PERNOS 5/8" x 8" + 2A + T	und	2.00
4	PERNOS 5/8" x 14" + 2A + T	und	7.00
5	ARANDELA PLANA 150 x 150 x 6 mm CON PESTAÑA 10 mm	pza	1.00
6	PERNO PASANTE F° GALVANIZADO 1/2" x 8"	pza	2.00
7	PERNOS HILO CORRIENTE DE 1/2" x 16"	pza	5.00
8	TUBO PVC SAP AGUA D = 3/4" x 5 m	pza	8.50
9	LIJA AL AGUA PARA METAL	Pza	1.50
10	LIJAS PARA CONCRETO	Pza	1.50
11	TEKNOPOR 1"	m2	8.00
12	TEKNOPOR 3/4"	m2	6.00
13	ANGULO DE FIERRO 1" x 1" x 3/16"	m	4.50
14	PERFIL "T" 1 1/2" x 3/16"	m	5.00
15	PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	m	3.00
16	PLATINA DE FIERRO 3/16" x 3"	m	5.00
17	PLATINA DE FIERRO 3/16" x 6"	m	10.00
18	TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 300 MM	m	25.00
19	TUBO F° NEGRO 1" STD	m	3.50
20	TUBO F° NEGRO 2" STD	m	9.00
21	TUBO F° NEGRO 3" STD	m	18.00



DISTRIBUIDORA SAN BORJA

RUC: 10199256641

Avenida Huancavelica, 1724 - Huancayo - Junin
Tlf: (64) 24-4180 / Cel: (64) 964-633282 / Cel: (64) 964-633292

ITEM	DESCRIPCION	U/M	P/U
22	TUBO F° NEGRO 3 1/2" STD	m	20.00
23	TUBO F° NEGRO 4" STD	m	22.00
24	TUBO PVC SAP AGUA D = 3/8"	m	2.00
25	TUBO PVC SAP AGUA D = 3/4"	m	2.30
26	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 y # 8	kg	5.50
27	ANGULO DE ACERO 4" x 1/2"	kg	3.00
28	CLAVOS	kg	4.50
29	FIERRO CORRUGADO FY = 4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg	1.50
30	PERNOS	kg	10.00
31	PLANCHA DE ACERO e=1/8"	kg	2.00
32	PLANCHA DE ACERO e=3/8"	kg	2.30
33	PLANCHA DE ACERO e=5/8"	kg	2.50
34	PLANCHA DE FIERRO E = 1/2"	kg	2.50
35	SOLDADURA	kg	6.00
36	THINER CORRIENTE	gln	15.00
37	PINTURA ANTICORROSIVA	gl	20.00
38	PINTURA ESMALTE	gl	25.00
39	PINTURA IMPRIMANTE	gl	15.00
40	PINTURA WASH PRIMER	gl	150.00
41	CEMENTO PORTLAND TIPO I EN BOLSAS 42.5 KG	bl	16.50

Contando desde ya con su apreciación, me despido de Ud.

Atentamente,



Ing. Máximo T. Borja Vivanco
Gerente General

"FERRETERÍA PILAR"
LO MEJOR EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Huancayo, 16 de Mayo del 2009.

Señor.
Ing.Civil.Aurelio Barrios Castilla
Lima.

Ref. Req N°05-2009-ABC/L

Reciba un cordial saludo a nombre del equipo que conforma la empresa **FERRETERIA PILAR** y el mío en particular.

La presente tiene por finalidad hacerle llegar nuestros precios al por mayor de acuerdo a la lista enviado por su representada, por otro lado, dichos materiales que a continuación se detalla, son puestos en obra.


DESCRIPCION	U/M	PRECIO UNITARIO
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 y # 8	Kg.	20.00
ANGULO DE ACERO 4" x 1/2"	Kg.	25.00
ANGULO DE FIERRO 1 " x 1" x 3/16"	M	2.50
ARANDELA PLANA 150 x 150 x 6 mm CON PESTAÑA 10 mm	Pza.	5.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I EN BOLSAS 42.5 KG	Bl.	6.00
CLAVOS	Kg.	30.00
FIERRO CORRUGADO FY = 4200 KG/CM2 (GRADO 60)	Kg.	2.00
LIJA AL AGUA PARA METAL	Pza.	3.00
LIJAS PARA CONCRETO	Pza.	6.00
PERFIL "T" 1 1/2" x 3/16"	M	10.00
PERNO PASANTE F° GALVANIZADO 1/2" x 8"	Pza.	2.00
PERNOS	Kg.	2.50
PERNOS 3/4" x 18" + 2 A + T	Und.	6.50
PERNOS 3/8" x 8" + 2A + T	Und.	5.50
PERNOS 5/8" x 14" + 2A + T	Und.	2.00
PERNOS 5/8" x 8" + 2A + T	Und.	3.50
PERNOS HILO CORRIENTE DE 1/2" x 16"	Pza.	5.50
PINTURA ANTICORROSIVA	Gln.	15.00

"FERRETERÍA PILAR"
LO MEJOR EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

PINTURA ESMALTE	Gln.	170.00
PINTURA IMPRIMANTE	Gln.	15.00
PINTURA WASH PRIMER	Gln.	9.00
PLANCHA DE ACERO e=1/8"	Kg.	12.00
PLANCHA DE ACERO e=3/8"	Kg.	20.00
PLANCHA DE ACERO e=5/8"	Kg.	2.00
PLANCHA DE FIERRO E = 1/2"	Kg.	2.00
PLATINA DE FIERRO 1/8" x 2"	M	2.00
PLATINA DE FIERRO 3/16" x 3"	M	2.50
PLATINA DE FIERRO 3/16" x 6"	M	3.00
TEKNOPOR 1"	M2	7.00
TEKNOPOR 3/4"	M2	2.00
THINER CORRIENTE	Gln.	30.00
TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 300 MM	M	3.50
TUBO F° NEGRO 1" STD	M	6.50
TUBO F° NEGRO 2" STD	M	15.00
TUBO F° NEGRO 3 1/2" STD	M	7.50
TUBO F° NEGRO 3" STD	M	2.50
TUBO F° NEGRO 4" STD	M	35.00
TUBO PVC SAP AGUA D = 3/4"	M	11.00
TUBO PVC SAP AGUA D = 3/4" x 5 m	Pza.	15.00
TUBO PVC SAP AGUA D = 3/8"	M	4.50

Con el agradecimiento de haber contado con nuestra empresa, me despido no sin antes reiterarle mis referencias personales.

Atentamente,


 Pilar Torres Valencia
 Gerente

Lima, 16 de Mayo del 2009.

Sr.
Ing. Aurelio Barrios Castilla
Presente.-

De mi mayor consideración.-

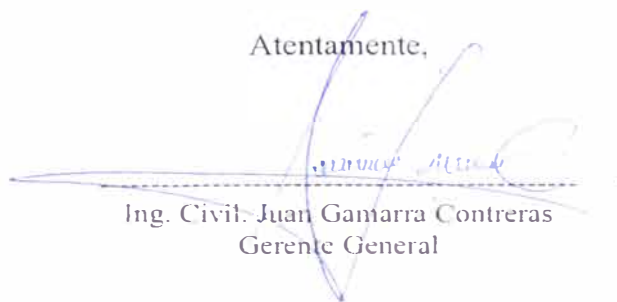
Reciba un cordial saludo a nombre del equipo técnico de la empresa RECOLSA S.A.
Para hacerle llegar nuestra respectiva cotización de acuerdo a su pedido.

COTIZACIÓN

MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	Und	P/U
GRUA HIDRAULICA AUTOP. 127HP 18TON-9M.	hm	80.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	190.00
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	50.00
RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.75	hm	209.00
TRACTOR DE TIRO MF 265 DE 63 HP	hm	40.00
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	110.00
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	70.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	265.00
CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	115.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	180.00
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	200.00
GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	35.00
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	120.00
GRUA AUTOPROPULSADA 127 HP 5 TN	hm	80.00
CAMION VOLQUETE 6X4 DE 15 M ³	hm	160.00

Esperando de su respuesta, me despido.

Atentamente,



Ing. Civil. Juan Gamarra Contreras
Gerente General



Alquiler De Maquinarias Peru, Alquiler De Retroexcavadora En Lima, Alquiler De Motoniveladora, Alquiler De Rodillo, Alquiler De Rodillo Vibratorio, Alquiler De Excavadora, Alquiler De Cargador Frontal, Alquiler De Buldozer, Alquiler De Maquinaria Pesada, Alquiler De Maquinaria Pesada Para Construcción, Alquiler De Maquinaria De Movimiento De Tierra, Maquinaria Para Movimiento De Tierras, Movimiento De Tierras, Pistas, Asfaltado, Excavaciones, Nivelaciones, Compactaciones, Pavimentaciones, Demoliciones, Maquinas John Deere

Lima, 17 de Mayo del 2009.

SEÑORES:

Instituto de Investigación y Promoción Social
Trujillo.

Ref.: Req.N° 035-IDIPS/A/PY-2009.

Mediante el documento de la referencia, le hacemos llegar nuestra respectiva lista de maquinarias:

COTIZACION

MAQUINARIA Y EQUIPO	U/M	PRECIO
PLANCHA COMPACTADORA	hm	200.00
RODILLO LISO VIBR MANUAL 10.8HP 0.8-1.1T	hm	180.00
CARGADOR S/LLANTAS 100-115 HP 2-2.25 YD3	hm	150.00
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	160.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	80.00
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	150.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	50.00
RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	180.00
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	80.00
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	300.00
RODILLO TANDEM ESTATIC AUT 58-70HP 8-10T	hm	50.00
RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	120.00
TRACTOR DE TIRO MF 265 DE 63 HP	hm	50.00
RETROEXCAVADOR S/ORUG 170-250HP 1.1-2.75	hm	220.00
EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	50.00
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	100.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	50.00
MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	%PU	20.00

Atentamente,

5. PRECIOS DE INSUMOS Y MATERIALES

COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

DESCRIPCION	ADQUISICIONES				ADICIONALES O RECARGOS			PRECIO TOTAL S/.
	LUGAR	UND.	PESO/	P. UNIT.	FLETE	ALMAC.	MERMAS	
			nd KG					
ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA	LIMA	kg	1.00	16.75	0.16	0.34	0.84	18.09
ALAMBRE NEGRO N°16	HUANCAYO	kg	1.00	5.00	0.04	0.10		5.14
ALAMBRE NEGRO N°8	HUANCAYO	kg	1.00	5.00	0.04	0.10		5.14
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO	HUANCAYO	kg	1.00	5.00	0.04	0.10		5.14
ALCANTARILLA METALICA 0=36" C=14	LIMA	m	2.50	205.47	0.40	4.11		209.98
ASFALTO LIQUIDO MC-30	CONCHAN	gl	3.65	5.47	0.56	0.11	0.27	6.41
ASFALTO LIQUIDO RC-250	CONCHAN	gl	3.82	4.67	0.59	0.09	0.23	5.58
ASFALTO SOLIDO 60/70	CONCHAN	gl	4.54	4.50	0.70	0.09	0.23	5.52
BARRENO DE 7/8" X 5 p	LIMA	und	15.70	346.50	2.53	6.93	17.33	373.29
CAPTAFARO DE GUARDAVIA	LIMA	und	0.30	9.45	0.05	0.19		9.69
CASCOS CON CINTAS REFLECTIVAS	LIMA	und	0.15	11.75	0.02	0.24	0.59	12.60
CEMENTO ASFALTICO PEN 85/100	LIMA	gl	4.54	2.09	0.73	0.04	0.10	2.96
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	HUANCAYO	bol	42.50	15.45	1.91	0.31	0.77	18.44
CHALECOS PREVENTIVOS	LIMA	und	0.10	31.50	0.02	0.63	1.58	33.73
CLAVOS Fo No C/C 3"	HUANCAYO	kg	1.00	4.50	0.04	0.09	0.23	4.86
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	HUANCAYO	kg	1.00	4.50	0.04	0.09	0.23	4.86
CONOS DE 0.80 m	LIMA	und	0.30	61.74	0.05	1.23		63.02
DINAMITA	LIMA	kg	1.00	6.74	0.16	0.13	0.34	7.37
DISOLVENTE XILOL (x 2l)	LIMA	gl	2.54	20.34	0.41	0.41	1.02	22.18
EMULSION ASFALTICA	LIMA	gl	3.65	1.00	0.59	0.02	0.05	1.66
ESCOBA	LIMA	und	2.50	8.00	0.40	0.16		8.56
ESCOBILLA DE ACERO	LIMA	pza	0.50	6.50	0.08	0.13		6.71
ESMALTE SINTETICO BLANCO	LIMA	gl	5.07	26.48	0.82	0.53	1.32	29.15
ESMALTE SINTETICO NEGRO	LIMA	gl	5.07	26.48	0.82	0.53	1.32	29.15
FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm	LIMA	m2	2.00	94.50	0.32	1.89		96.71
FIERRO CO. F'y = 4200 kg/cm²	HUANCAYO	kg	1.00	4.01	0.04	0.08		4.13
FIERRO SIDERPERU 1/2	HUANCAYO	var	8.95	26.47	0.40	0.53		27.40
FIERRO SIDERPERU 12 ML	HUANCAYO	var	7.98	23.95	0.36	0.48		24.79
FIERRO SIDERPERU 3/4	HUANCAYO	var	20.12	61.34	0.90	1.23		63.47
FIERRO SIDERPERU 3/8	HUANCAYO	var	5.04	14.71	0.23	0.29		15.23
FIERRO SIDERPERU 5/8	HUANCAYO	var	13.97	40.76	0.63	0.82		42.20
FIERRO SIDERPERU 8 ML	HUANCAYO	var	3.55	10.92	0.16	0.22		11.30
FILLER (CAL HIDRATADA)	LIMA	kg	1.00	0.29	0.16	0.01	0.01	0.47
FULMINANTE	LIMA	kg	1.00	0.32	0.16	0.01	0.02	0.51
GAVION TIPO CAJA	LIMA	m3	8.00	42.53	1.29	0.85		44.67
GEOMEMBRANA DE PVC E= 1mm	LIMA	m2	9.00	21.22	1.45	0.42		23.09
GEOTEXTIL	LIMA	m2	0.24	1.72	0.04	0.03		1.79
GEOMANTA	LIMA	m2	0.24	3.50	0.04	0.07		3.61
GUARDAVIAS	LIMA	und	41.00	190.75	6.60	3.82		201.17
KEROSENE	CONCHAN	gl	3.00	6.95	0.46	0.14	0.35	7.90
LAMINA REFLECTIVA A.I. AMARILLA	LIMA	p2	0.24	18.22	0.04	0.36		18.62
LAMINA REFLECTIVA A.I. BLANCA	LIMA	p2	0.24	18.22	0.04	0.36		18.62
LAMINA REFLECTIVA A.I. VERDE	LIMA	p2	0.24	18.22	0.04	0.36		18.62
INGENIERIA	LIMA	p2	0.24	27.66	0.04	0.55		28.25
LIJA	LIMA	hja	0.05	1.70	0.01	0.03		1.74
LUBRICANTES, FILTROS, GRASAS	HUANCAYO	glb	0.50	0.00	0.08	0.00		0.08
MADERA TORNILLO	LIMA	p2	2.12	5.10	0.34	0.10	0.26	5.80
MECHA NARANJA	LIMA	m	0.50	0.17	0.08	0.00		0.25
MICROESFERAS DE VIDRIO	LIMA	kg	1.00	4.41	0.16	0.09	0.22	4.88
PEGAMENTO EPOXICO UNIVERSAL	LIMA	kg	1.00	29.61	0.04	0.59	1.48	31.72
PEGAMENTO PARA PVC 1/4 GLN	HUANCAYO	und	1.00	26.00	0.04	0.52	1.30	27.86

COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

DESCRIPCION	ADQUISICIONES				ADICIONALES O RECARGOS			PRECIO TOTAL S/.
	LUGAR	UND.	PESOU nd KG	P. UNIT. S/.	FLETE S/.	ALMAC. 2.00%	MERMAS 5.00%	
ARANCELA	LIMA	jgo	0.50	2.20	0.08	0.04		2.32
ARANCELA	LIMA	jgo	0.10	4.80	0.02	0.10		4.92
PERNOS DE 3/8"X3"	LIMA	jgo	0.10	1.41	0.02	0.03		1.46
PERNOS DE 3/8"X7"	LIMA	jgo	0.10	1.90	0.02	0.04		1.96
PERNOS DE 5/8"X14"	LIMA	jgo	0.10	7.78	0.02	0.16		7.96
PERNOS DE ANCLAJE 3/4" x 0.46 m	LIMA	und	1.00	15.20	0.16	0.30		15.66
PERNOS PARA SUJECION DE GUARDAVIA	LIMA	jgo	1.30	22.90	0.21	0.46		23.56
PETROLEO DIESEL	CONCHAN	gl	3.50	8.44	0.54	0.17	0.42	9.57
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	HUANCAYO	m3	0.50	35.00	0.02	0.70		35.72
PINTURA DE TRAFICO	LIMA	gl	5.07	40.95	0.82	0.82	2.05	44.64
PINTURA ESMALTE	LIMA	gl	5.07	26.48	0.82	0.53	1.32	29.15
PINTURA IMPRIMANTE	LIMA	gl	6.07	13.89	0.98	0.28	0.69	15.84
PINTURA REFLECTORIZANTE	LIMA	gl	5.07	28.00	0.82	0.56	1.40	30.78
PINTURA SCOTHLITE AMARILLA (CODIT)	LIMA	gl	5.07	45.27	0.82	0.91	0.00	47.00
PINTURA WASH PRIMER	LIMA	gl	5.07	136.42	0.82	2.73	0.00	139.97
PLANCHA DE FIERRO E = 3/4"	LIMA	kg	1.00	2.09	0.16	0.04		2.29
PLANCHA DE FIERRO E = 3/8"	LIMA	kg	1.00	1.80	0.16	0.04		2.00
PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	LIMA	m2	5.00	49.53	0.80	0.99		51.32
PLATINA DE FIERRO 1/8" X 1 1/2" X 6 m	LIMA	pza	3.42	21.81	0.55	0.44		22.80
P/SEÑAL H= 2.50 M	LIMA	und	21.42	72.10	3.45	1.44		76.99
POSTE KILOMETRICO	LIMA	und	21.42	72.10	3.45	1.44		76.99
POSTE PARA GUARDAVIA (L = 1.8 m)	LIMA	und	14.35	103.78	2.31	2.08		108.16
SELLADOR ELASTOMERICO DE FISURAS	LIMA	kg	1.00	10.30	0.16	0.21	0.52	11.19
SEÑALES PREVENTIVAS	LIMA	und	0.50	176.43	0.08	3.53		180.04
SERIGRAFIA PREVENTIVA 0.75 X 0.75 m	LIMA	und	0.30	20.00	0.05	0.40		20.45
SERIGRAFIA REGLAMENTARIA 0.80 X 1.20 m	LIMA	und	0.30	50.50	0.05	1.01		51.56
SERVICIO DE CORTE DE PLANCHA	LIMA	und	0.50	2.00	0.08	0.04		2.12
SOLDADURA CELLOCORD	LIMA	kg	1.00	5.95	0.16	0.12		6.23
TACHAS BIDIRECCIONALES	LIMA	und	0.50	6.40	0.08	0.13		6.61
TACHAS REFLECTORIZANTES	LIMA	und	0.50	6.40	0.08	0.13		6.61
TEE 1/8" X 1" X 1"	LIMA	m	1.00	9.24	0.16	0.18		9.58
THINER	LIMA	gl	2.54	12.71	0.41	0.25	0.64	14.01
TINTA SERIGRAFICA NEGRA	LIMA	gl	5.07	975.76	0.82	19.52		996.10
TINTA SERIGRAFICA ROJA	LIMA	gl	5.07	975.76	0.82	19.52		996.10
TIZA	LIMA	BOL	0.50	10.70	0.08	0.21		10.99
TRANQUERAS DE 1.20 x 1.20 m.	LIMA	und	10.00	38.46	1.61	0.77		40.84
TRIPLAY DE 4'x8'x 12 mm	HUANCAYO	pln	1.05	63.50	0.05	1.27		64.82
TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 4"	HUANCAYO	m	1.05	11.43	0.05	0.23		11.71
TUBERIA DE FIERRO NEGRO DE 3"	LIMA	m	1.05	6.50	0.17	0.13		6.80
TUBO DE FIERRO DE 3"	LIMA	m	11.27	18.25	1.81	0.37		20.43
WAYPE INDUSTRIAL	LIMA	kg	1.00	5.00	0.16	0.10		5.26

6. RENDIMIENTO DEL TRANSPORTE

RENDIMIENTOS DE TRANSPORTE A PAGARSE EN M3/KM

BASES DE CALCULO	UND	MATERIAL	MATERIAL	ELIMINACION DE	ELIMINACION DE	MEZCLA	MEZCLA
		DE CANTERA	DE CANTERA	MATERIAL EXCED.	MATERIAL EXCED.	ASFALTICA MASIVO	ASFALTICA
		< 1 KM	> 1 KM	< 1 KM	> 1 KM	< 1 KM	> 1 KM
DISTANCIA MEDIA PONDERADA	Km.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
VELOCIDAD CARGADO	Km/Hr.	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
VELOCIDAD DESCARGADO	Km/Hr.	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
TIEMPO CARGA Y DESCARGA	Min.	6.00	2.00	8.00	2.00	12.00	2.00
TIEMPO RECORRIDO CARGADO	Form.	60 d /35	60 d /35	60 d /35	60 d /35	60 d /35	60 d /35
TIEMPO RECORRIDO DESCARGADO	Form.	60 d /45	60 d /45	60 d /45	60 d /45	60 d /45	60 d /45
TIEMPO RECORRIDO	Min.	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05
CICLO	Form.	6.00 + 3.05d	2.00 + 3.05d	8.00 + 3.05d	2.00 + 3.05d	12.00 + 3.05d	2.00 + 3.05d
CICLO	Min.	9.05	5.05	11.05	5.05	15.05	5.05
TIEMPO TRABAJADO POR DIA	Min.	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
EFICIENCIA	%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%
TIEMPO UTIL TRABAJADO	Min.	456	456	456	456	456	456
VOLUMEN DEL VOLQUETE	M3.	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
NUMERO DE VIAJES AL DIA	Un.	50.40	90.34	41.28	90.34	30.30	90.34
VOLUMEN TRANSPORTADO	M3.	756.00	1355.09	619.14	1355.09	454.56	1355.09
ESPONJAMIENTO		1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
RENDIMIENTO	m3/dia	630	1,129	516	1,129	379	1,129

Fuente Diseño Definitivo del Mejoramiento a nivel de Transitabilidad de la Carretera Chilete – San Pablo - Empalme Ruta 3N (Km 25 Carretera Cajamarca - Bambamarca

7. PLANEL FOTOGRAFICO



Foto N° 01: Vista del Tramo de la zona de Trabajo.



Foto N° 02: Toma de Datos para Diseño. para la ampliación de la vía será necesario realizar actividades de corte.



Foto N° 03: Talud derecho de vía, limitado por el Río Alis.



Foto N° 04: Toma de Muestras de calicata, para ensayos de suelos.

8. COSTO DE HORAS HOMBRE

CAPITULO II

COSTO DE MANO DE OBRA

REMUNERACION DE TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL

La remuneración diaria de los trabajadores de construcción civil, está integrado por los siguientes conceptos: remuneración o jornal básico, bonificación unificada de construcción (BUC) y bonificación por movilidad acumulada.

La remuneración básica como se analiza posteriormente, se utiliza para el cálculo de beneficios sociales como la Gratificación de Fiestas Patrias y Navidad; Asignación Escolar; Liquidación, Bonificaciones por Altura, Altitud, contacto con el agua y aguas servidas. La Bonificación Unificada de Construcción (BUC) no se utiliza para ningún beneficio adicional.

Se presenta a continuación, como referencia, la Tabla de Remuneraciones diarias de los Trabajadores de Construcción Civil en Lima Metropolitana y Callao al 1 de Enero de 2009 en concordancia con el ACTA FINAL DE NEGOCIACION COLECTIVA ACUMULADA DE CONSTRUCCION CIVIL 2008-2009 de 2008-07-08. (EXPEDIENTE N° 105463-2008-MTPE/2/12.210) publicada a través de la Resolución Ministerial N° 259-2008-TR de 2008-08-25.

Cabe señalar que no se presenta una Tabla a nivel nacional debido a que la Resolución Directoral N° 777-87-DR-LIM de 1987-07-08 prescribe que el cálculo de la bonificación por movilidad está en razón al costo que se presenta en cada localidad.

TABLA DE REMUNERACION DIARIA DE LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL EN LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

Vigente del 2008-06-01 al 2009-05-31

CATEGORIA	REMUNERACION BASICA (1) S/.	BONIFICACIONES PERMANENTES		BONIFICACIONES POR CONDICIONES DE TRABAJO			
		BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) (2) S/.	BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA (3) S/.	POR ALTURA 5% x (1) (4) S/.	POR ALTITUD (5) S/.	POR CONTACTO DIRECTO CON EL AGUA 20% x (1) (6) S/.	POR AGUAS SERVIDAS 20% x (7) S/.
OPERARIO	38.79	12.41	7.20	1.94	0.40	7.76	7.76
OFICIAL	34.56	10.37	7.20	1.73	0.40	6.91	6.91
PEON	30.93	9.28	7.20	1.55	0.40	6.19	6.19

(1) Comprende la remuneración o jornal básico vigente del 1 de junio del 2008 al 31 de mayo del 2009 (Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2008-2009, Expediente N° 105463-2008-MTPE/2/12.210 de 2008-07-08)

La remuneración básica es compatible para todas las aportaciones.

(2) Bonificación Unificada de Construcción (BUC) creada por Resolución Sub-Directoral N° 193-91-SD-NEC de 19.06.91, comprende las Bonificaciones por compensación de Agua Potable, Desgaste de Herramientas y Ropa y Especialización, ésta última sólo para el operario. La R.D. N° 155-94-DPSC de 21.07.94 señala que el BUC es equivalente al 32% de la remuneración básica para el operario y el 30% para el oficial y peón. Se paga por día efectivamente laborado y está afecta a los descuentos de ley.

(3) Bonificación por Movilidad Acumulada, en concordancia con lo establecido en la R.D. N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87 y el Decreto Legislativo N° 651 de 24.07.91, establece el la libre determinación de las tarifas de transporte urbano. Asumiendo el precio del pasaje interurbano vigente de S/. 1.20, el monto de esta bonificación asciende en promedio a S/. 7.20 por día trabajado en

Lima Metropolitana y Callao.

De acuerdo a lo prescrito en el artículo 50° del D.L. N° 728, concordado con el artículo 19 del D.L. N° 650, no es computable para ningún efecto legal.

El Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2008-2009, Expediente N° 105463-2008-MTPE/2/12.210 de 2008-07-08, punto Tercero establece que la Bonificación por Movilidad Acumulada para los trabajadores que laboren domingos o feriados será equivalente a cuatro (4) pasajes urbanos.

- (4) Bonificación por Altura, importe calculado sobre la base de la R.M. N° 480 de 1964.03.20 que señala que esta bonificación es el 5% del jornal básico por cada cuatro (4) pisos a partir del cuarto piso para toda labor que efectúa en el exterior de un edificio. También se abona a los que laboran en tanques elevados a partir de los cinco (5) metros de altura. Cuando no se pueda precisar los cuatro pisos se medirá diez (10) metros desde la cota del suelo.
- (5) La Bonificación por Altitud, prescrita en el punto 5 del Acta Final de Negociación Colectiva Acumulada de Construcción Civil de 2004.09.09. (Expediente Acumulado N° 38494-2004-DRTPEL-DPSC-SDNC), señala que los empleadores de construcción civil que contraten los servicios de trabajadores que habitualmente residen en ciudades de la costa para que lo presten en obras o centros de trabajo ubicados a partir de los 3000 m.s.n.m., deberán pagar un monto de S/. 0.40 nuevos soles por día laborado. Esta bonificación sólo se abonará en tanto el trabajador preste servicios en esa obra sobre la altitud indicada. Esta bonificación no será computable para el cálculo de beneficios sociales, ni para la indemnización por tiempo de servicios ni vacaciones.
- (6) Bonificación por Contacto Directo con el Agua, importe concordante con la R.M. N° 480 de 1964.03.20 para los trabajadores que laboren en contacto con el agua, entendiéndose por dicha labor a aquellos menesteres en que el trabajador tenga que ingresar al agua e incluso sumergirse en ella, específicamente en los trabajos en fundaciones, ríos, lagos, represas y demás que sean semejantes. El monto de la bonificación asciende al 20% de la remuneración o jornal básico.
- (7) Bonificación por Aguas Servidas, creada por el punto 6 del Acta Final de Negociación Colectiva Acumulada de Construcción Civil de 2004.09.09 (Expediente Acumulado N° 38494-2004-DRTPEL-DPSC-SDNC), debe entenderse aquellas labores en que el trabajador tenga que ingresar al agua, tal es el caso específico de trabajo en fundaciones, ríos, lagos, represas y demás que le sean semejantes, tales como trabajos en contacto directo con aguas servidas. Por tanto se extiende la bonificación del 20% sobre el jornal básico a los trabajos que se realicen con contacto directo con aguas servidas, con las mismas especificaciones y condiciones establecidas para la bonificación por contacto directo con agua.

Asimismo, el punto Tercero del Expediente N° 82546-2007-TPE/2/12.210 del Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2007-2008, punto Sexto, hace extensiva la bonificación del 20% sobre el jornal básico a los trabajadores que laboren en los sistemas de alcantarillado y recolectores, entendiéndose que dicha bonificación es expresa y taxativamente aplicable para el trabajador que se encuentre en contacto directo con el agua servida.

LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL Y EL COSTO DE HORA – HOMBRE

A continuación se analizará el cálculo del porcentaje de leyes y beneficios sociales para Obras de Edificación que afectan la remuneración o jornal básico y el BUC al 1 de Enero del 2009 en concordancia con el ACTA FINAL DE NEGOCIACION COLECTIVA EN CONSTRUCCION CIVIL 2008-2009 (EXPEDIENTE N° 105463-2008-MTPE/2/12.210 de 2008-07-08).

Los resultados del análisis correspondiente que se obtengan son los que deben insertarse en los análisis de costos para el caso de mano de obra para las categorías de operarios, oficiales y peones; en el caso del capataz, generalmente se estima un porcentaje sobre el costo del operario dependiendo de la envergadura de la obra o de los criterios de cada empresa constructora y en el caso de operadores y capataces de maquinarias pesadas y livianas se debe efectuar un análisis especial, tal como se detalla en el Libro "El Equipo y sus Costos de Operación". Volumen 24 de la Colección del Constructor-CAPECO.

ANALISIS DEL CALCULO DEL PORCENTAJE DE LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES

1.00 PORCENTAJES FIJOS

1.01 COMPENSACION POR TIEMPO DE SERVICIOS

Se calcula aplicando el 15% sobre el monto total de la remuneración básica percibida por el trabajador durante el tiempo de servicios (D.S. de 1953-11-02).

Dentro del porcentaje del 15% de indemnización para los trabajadores de toda la República, la indemnización propiamente dicha equivale al 12% y la compensación por utilidad al 3% (D.S. de 1953-11-02).

Para los conceptos de liquidación las horas extras laboradas deben considerarse como simples.

1.02 REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD

El aporte a cargo sólo del empleador equivale al 9% fijado en el Artículo 6, inciso a) de la Ley 26790 de 1997-05-15 y Artículo 33 del D.S. N° 009-97-SA de 1997-09-08.

1.03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

La Ley N° 26790 de 1997-05-15, Artículo 19, otorga cobertura adicional a los afiliados regulares del Seguro Social de Salud que desempeñan las actividades de alto riesgo, entre ellos construcción civil, según el Anexo 5 del D.S. N° 009-97-SA de 1997-09-08 modificado en la Cuarta Disposición Final del D. S. N° 003-98-SA de 1998-04-13, comprendiendo las siguientes coberturas:

- a) La cobertura de salud por trabajo de riesgo.
- b) La cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo.

Estas coberturas son de carácter obligatorio y por cuenta del Empleador de acuerdo a lo señalado en el Artículo 19 de la Ley N° 26790 y Artículo 82 del D.S. N° 009-97-SA, siendo contratada libremente.

La cobertura de salud por trabajo de riesgo comprende prestaciones de asistencia y asesoramiento preventivo promocional en salud ocupacional; atención médica; rehabilitación y readaptación laboral, cualquiera sea su nivel de complejidad (Art. 83 del D.S. N° 009-97-SA). Esta cobertura es contratada libremente con ESSALUD o con la EPS, siendo la tasa en el caso de ESSALUD de 1.30%.

La cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo otorga las pensiones de invalidez sea ésta total o parcial, temporal o permanente, o de sobrevivientes y cubre los gastos de sepelio (Art. 84 del D.S. N° 009-97-SA). Esta cobertura es de libre contratación con la Oficina de Normalización Provisional (ONP) o con empresas de seguros debidamente acreditadas a elección del Empleador, en promedio la tasa es de 1.70%.

2.0 PORCENTAJES DEDUCIDOS**2.01 INCIDENCIA DEL SALARIO DOMINICAL**

La incidencia del salario dominical para el año 2009 es la siguiente:

FERIADOS	JORNAL DOMINICAL	DIAS LABORADOS EN LA SEMANA	INCIDENCIA (%)
1 de Enero	1	5.00	20.00
Jueves y Viernes Santo	1	4.00	25.00
1 de Mayo	1	5.00	20.00
28 y 29 de Julio	1	4.00	25.00
8 de Octubre	1	5.00	20.00
8 de Diciembre	1	5.00	20.00
25 de Diciembre	1	5.00	20.00
SUBTOTAL			150.00 % 750.00
45 Semanas corrientes: $1/6 \times 45 \times 100$			TOTAL 900.00 %
El año tiene 52 semanas. luego la incidencia promedio es: $900.00/52 =$			17.31 %

2.02 VACACIONES (30 días record)

A partir de 1961-08-25 y por Ley N° 13683 reglamentada mediante D.S. N° 17 de 1961-10-24,

los obreros tendrán derecho anualmente a 30 días consecutivos de vacaciones, con goce de salarios.

El Decreto Legislativo N° 713, Art. 10, prescribe que los trabajadores tienen derecho a treinta (30) días calendarios de descanso vacacional por cada año completo de servicios y previo cumplimiento del record de 260 días de labor efectiva, si la jornada fuera de seis (6) días a la semana.

La incidencia es:

Días efectivos de trabajo para tener derecho al goce vacacional: 260
 Incidencia : $(30/260) \times 100 = 11.54 \%$

2.03 GRATIFICACION POR FIESTAS PATRIAS Y NAVIDAD

Los trabajadores de Construcción civil de la República percibirán 40 jornales básicos como gratificación por Fiestas Patrias y 40 jornales por Navidad y Año Nuevo (Resolución Directoral N° 155-94-DPSC de 1994-07-21).

La incidencia se determina de la siguiente manera:

Gratificación de Fiestas Patrias y Navidad : 40 jornales en cada oportunidad

Incidencia : $(40 \times 2 / 360) \times 100 = 22.22\%$

2.04 JORNALES POR FERIADOS NO LABORABLES

Por cada día no laborable, el trabajador percibirá un jornal extraordinario con los requisitos exigidos para la percepción del dominical (D.L. 21106 de 1975-02-25).

El cálculo de la incidencia corresponde al año 2009

FERIADOS	DIAS		
1 de Enero	1		
Jueves Santo	1		
Viernes Santo	1		
1 de Mayo	1		
28 de Julio	1		
29 de Julio	1	Días del año	365.00
8 de Octubre	1	Días Feriados	-9.00
8 de Diciembre	1	Domingos	-52.00
25 de Diciembre	1		304.00
TOTAL	9	Incidencia : $9.00/304.00 \times 100 = 2.96 \%$	

2.05 ASIGNACION ESCOLAR

Los trabajadores de Construcción Civil de la República percibirán por concepto de Asignación Escolar la suma equivalente a 30 jornales básicos anuales por cada hijo menor de 18 años que curse estudios de Educación Inicial o Educación Básica y haciéndose extensiva esta asignación a los hijos de los trabajadores que curse estudios técnicos o superiores hasta los 21 años de edad (Punto Tercero del Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2006-2007, Expediente N° 82052-2006-DRTPEL-DPSC-SDNC de 2006-06-27).

Estimando, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), tres (3) hijos por trabajador en promedio, la incidencia es la siguiente:

Incidencia : $(3 \times 30) / 360 \times 100 = 25.00 \%$

3.00 REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD

El aporte del Empleador equivalente al 9% fijado por el Artículo 6, inciso a) de la Ley N° 26790 de 1997-05-15 y Artículo 33 del D.S. N° 009-97-SA de 1997-09-08 siendo aplicable sobre los siguientes conceptos:

- Salario Dominical.
- Vacaciones record.
- Gratificaciones por Fiestas Patrias y Navidad.
- Jornales por días Feriados no laborables.

4.00 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

La Ley N° 26790 de 1997-05-15, Artículo 19, otorga cobertura adicional a los afiliados regulares del Seguro Social de Salud que desempeñan las actividades de alto riesgo, entre ellos construcción civil, según el Anexo 5 del D.S. N° 009-97-SA de 1997-09-08 modificado en la Cuarta Disposición Final del D. S. N° 003-98-SA de 1998-04-13, comprendiendo las siguientes coberturas:

- a) La cobertura de salud por trabajo de riesgo con una tasa, en el caso de ESSALUD, de 1.3%.
- b) La cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo, la tasa promedio es de 1.70%, de acuerdo a lo consignando por las principales empresas de seguro.

Estas coberturas son de carácter obligatorio y por cuenta del Empleador de acuerdo a lo señalado en el Artículo 19 de la Ley N° 26790 y Artículo 82 del D.S. N° 009-97-SA, siendo aplicable a los siguientes conceptos:

- Salario Dominical.
- Vacaciones record.
- Gratificaciones por Fiestas Patrias y Navidad.
- Jornales por días Feriados no laborables.

5.00 INCIDENCIA DEL OVEROL

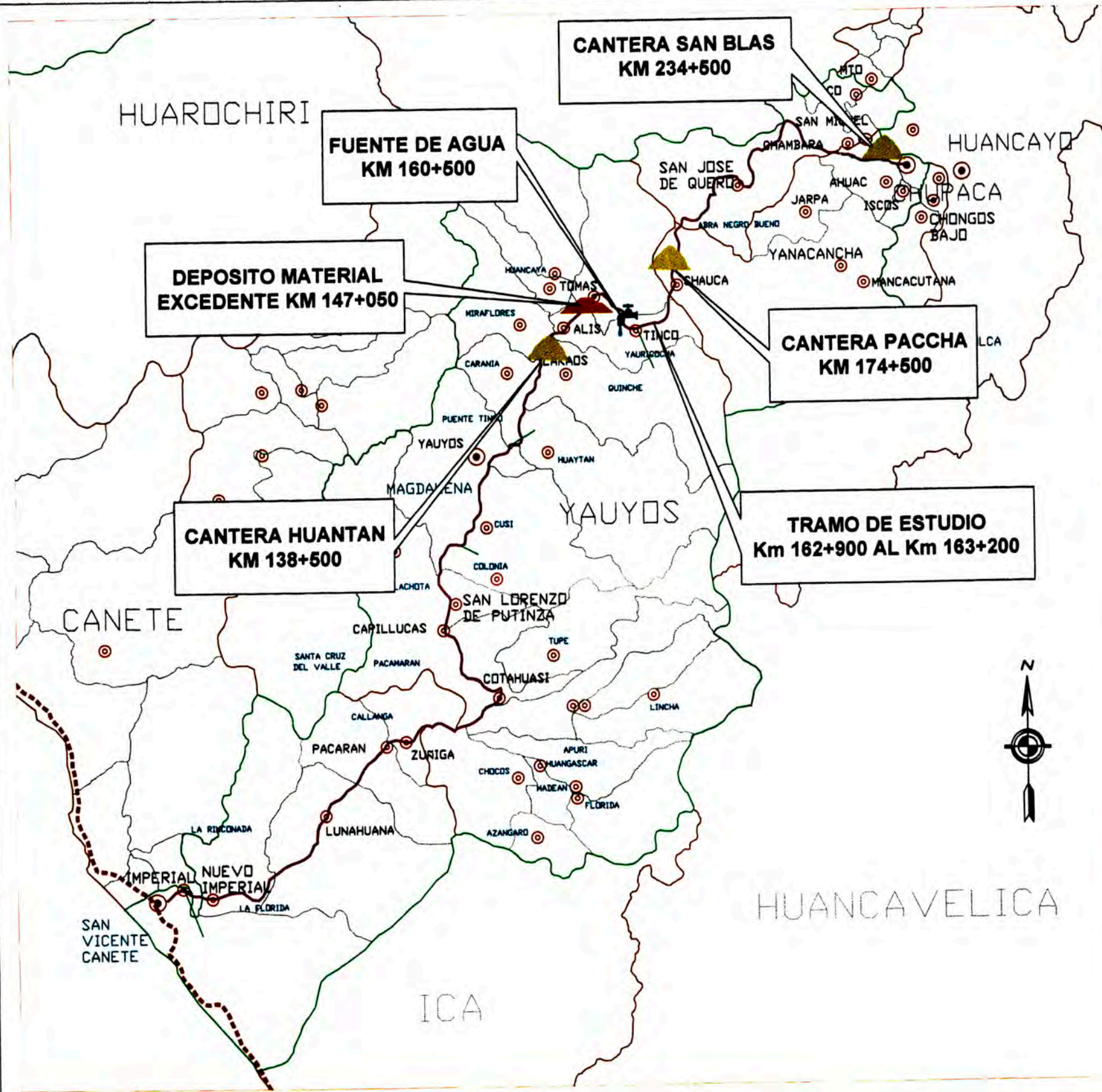
El Punto Segundo del Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2006-2007, Expediente N° 82052-2006-DRTPEL-DPSC-SDNC de 2006-06-27 señala que cuando la obra pública o privada requiere de veinte (20) o más trabajadores entregarán al inicio de su relación laboral a cada uno de sus trabajadores dos (2) uniformes consistentes en overoles tipo estándar sin que tenga la obligación del trabajador de devolverlos al término de su relación laboral.

De igual manera el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2006-2007, Expediente N° 82052-2006-DRTPEL-DPSC-SDNC de 2006-06-27, el Punto segundo señala: "Cuando la obra pública o privada requiera de veinte (20) o más trabajadores, los empleadores entregarán al inicio de su relación laboral a cada uno de sus trabajadores, dos (2) uniformes consistentes en overoles tipo estándar, sin que exista la obligación del trabajador de devolverlos al término de su relación laboral"

Al respecto, la incidencia del costo del overol en el Costo de Hora-Hombre es el siguiente:


Costo del overol	=	S/. 60.00
N° de overoles utilizados anualmente	=	2
Días laborados	=	304.00
Incidenca diaria = $\frac{2 \times \text{S/. } 60.00}{304.00}$	=	S/. 0.40

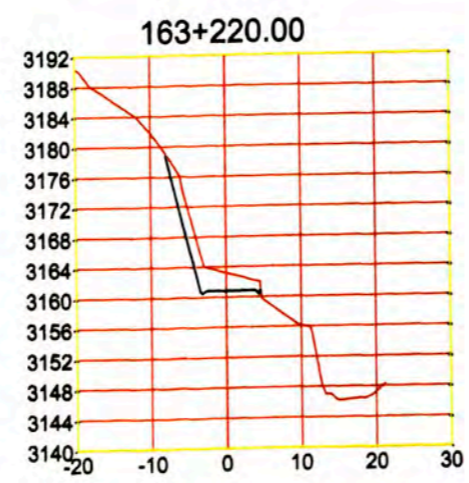
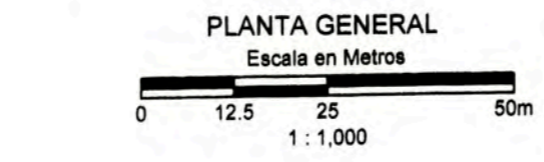
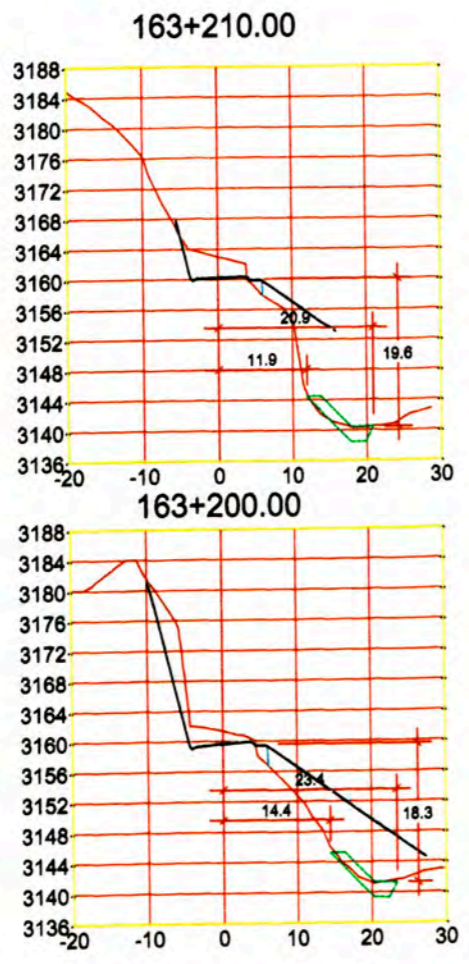
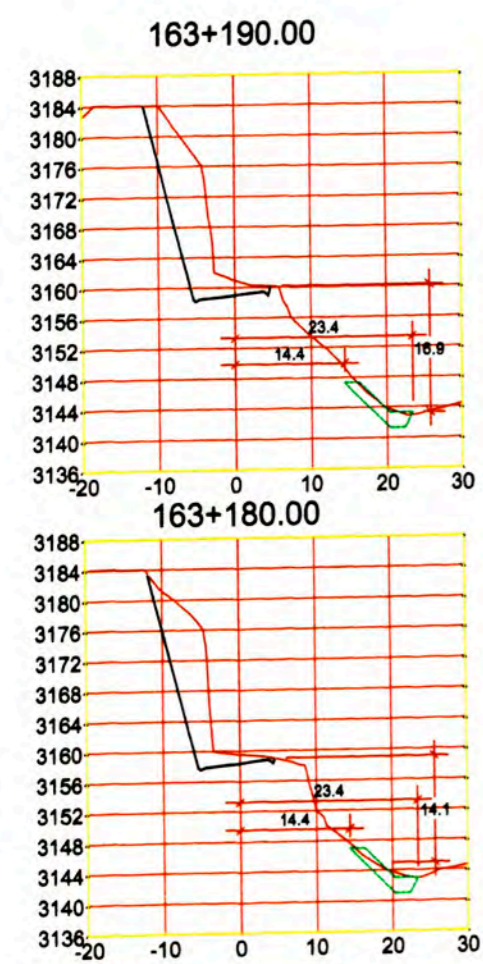
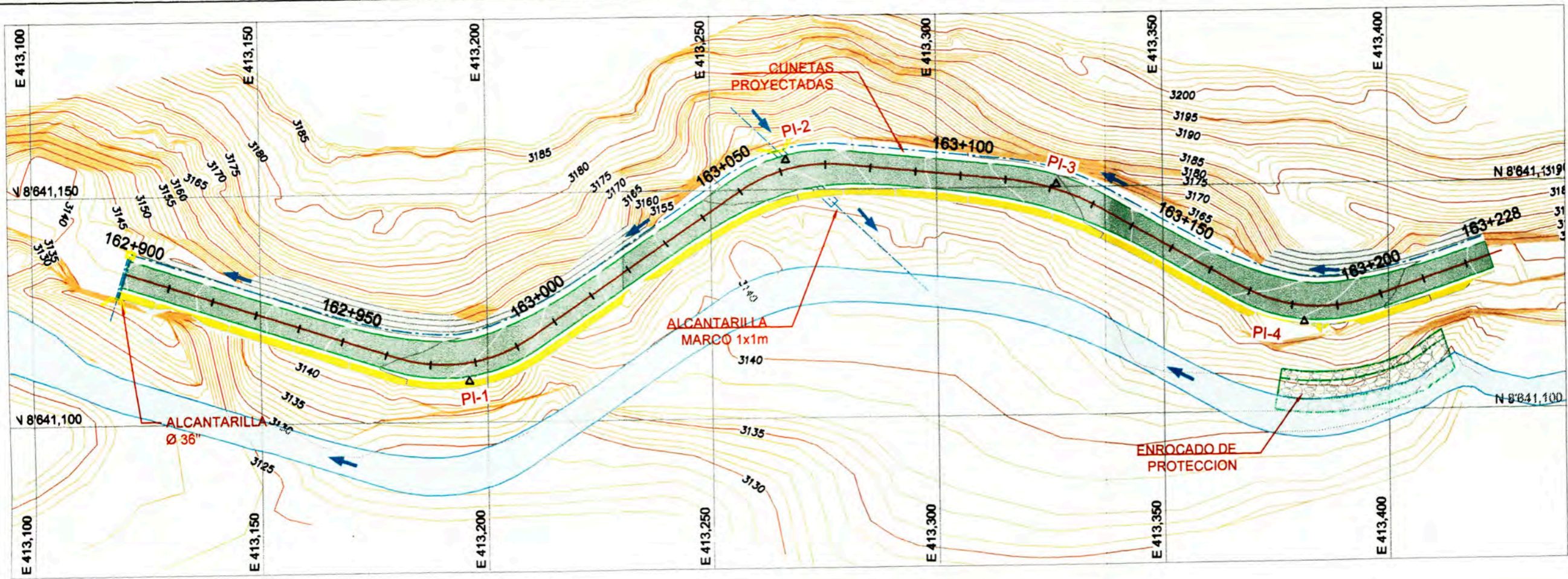
9. PLANOS




LEYENDA

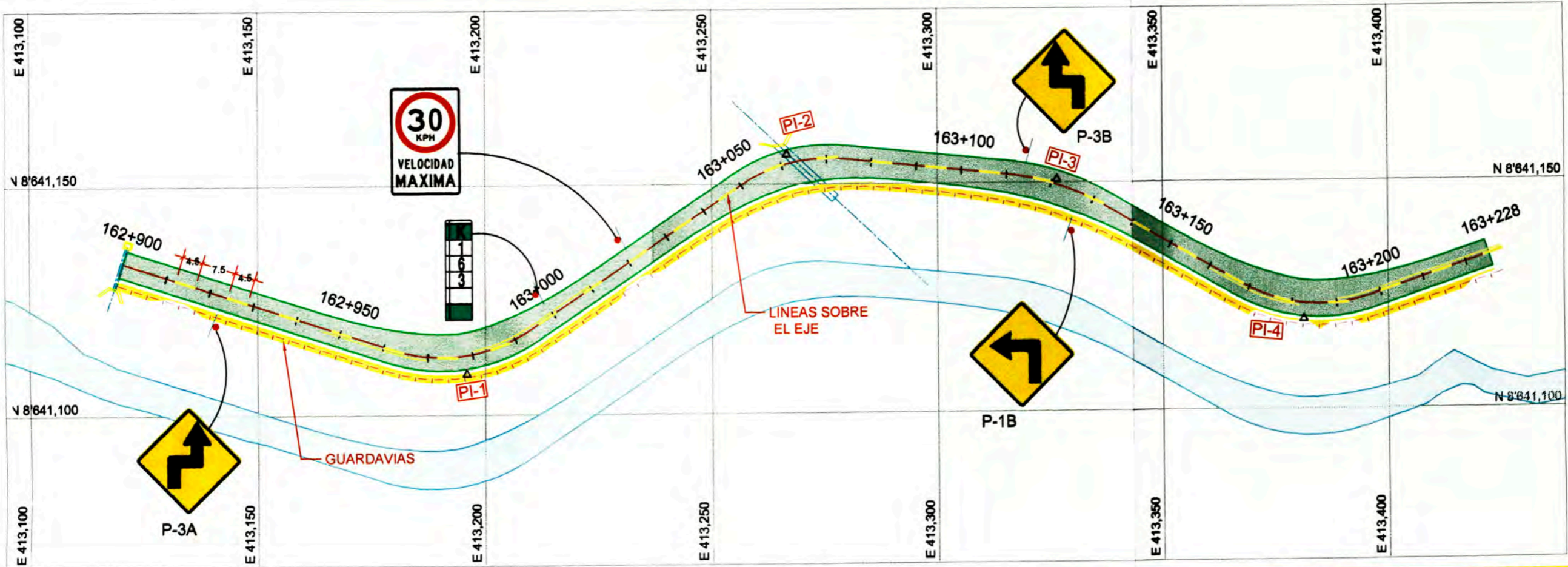
-  LIMITES PROVINCIALES
-  CARRETERAS PRINCIPALES
-  CARRETERAS DE PENETRACION
-  CARRETERAS VECINALES
-  CAPITAL DE PROVINCIA
-  DISTRITOS
-  CARRETERA EN ESTUDIO
-  AREA INFLUENCIA
-  CANERA DE AGREGADOS
-  DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE
-  FUENTES DE AGUA

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		ESPECIALIDAD: DISPOCION GENERAL	
	FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		REV.: L.A.R	ESCALA: INDICADA
	PROYECTOS: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO		APRO.: FIC-UNI	FECHA: JUNIO 09
	PLANO: DISPOCION GENERAL DEL TRAMO		DIS.: M.C.	No PLANO: EIPP_01



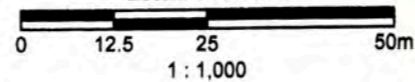
- LEYENDA:**
- TOPOGRAFÍA EXISTENTE
 - TOPOGRAFÍA PROYECTADA
 - ENROCADOS DE PROTECCION
 - BORDE RIO
 - BERMAS SEGURIDAD
 - CARRETERA PROYECTADA
 - CUNETAS PROYECTADAS
 - FLUJO DEL AGUA

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		ESPECIALIDAD: HIDROLOGIA	
		REV.: L.A.R	ESCALA: INDICADA
PROYECTOS: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO		APRO.: FIC-UNI	FECHA: JUNIO 09
PLANO: PLANTA GENERAL Km 162+900 AL Km 163+220		DIS.: M.C.	No PLANO: EISS_05



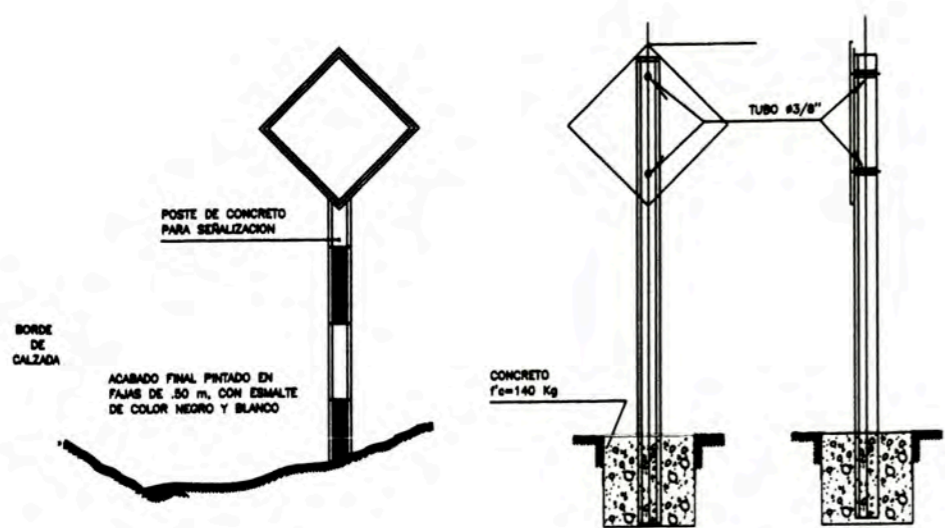
PLANTA GENERAL

Escala en Metros

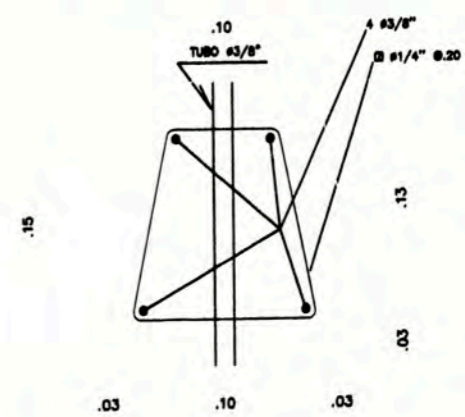
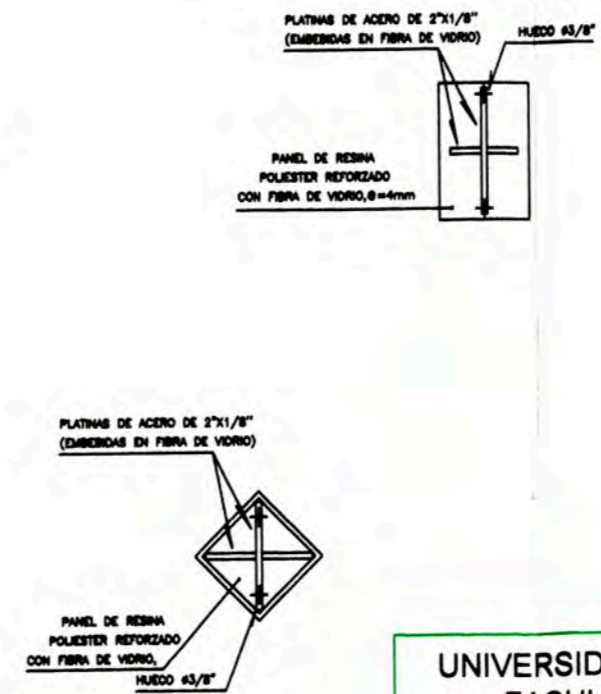


CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

N	RADIO	ANGULO	LONGITUD	TANGENTE	EXTERNA	PC	PT	PI	ESTE	NORTE
PI-1	35.00	51°44'49"	31.81	16.98	3.899	162+982.27	162+993.88	162+979.25	413195.987	8641109.098
PI-2	35.00	39°35'19"	24.18	12.80	2.198	163+049.58	163+073.77	163+062.18	413286.718	8641156.898
PI-3	55.00	23°49'42"	22.87	11.80	1.211	163+109.54	163+132.42	163+121.15	413326.405	8641150.788
PI-4	35.00	48°08'57"	29.41	15.64	3.335	163+188.24	163+197.68	163+183.88	413381.304	8641119.745



- PANELES RESINA POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO 8=4mm
- PERNOS GL 3/8" X 7" C/ T Y A
- PINTURA ESMALTE SINTETICO



	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		ESPECIALIDAD: SEÑALIZACION	
	PROYECTOS:	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO	REV.:	L.A.R INDICADA
	PLANO:	PLANTA DE SEÑALIZACION Km 162+900 AL Km 163+220	APRO.:	FIC-UNI FECHA: JUNIO 09
			DIS.:	M.C. No PLANO: EISS_09