

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



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“OPTIMIZACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRAS VIALES EMPLEANDO EL
DIAGRAMA DE TIEMPO CAMINO Y EL INFORME SEMANAL DE
PRODUCCIÓN”**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

ELABORADO POR:

Bach. MANUEL ERNESTO BAÑEZ SALVADOR

ASESOR:

Dr. JUAN GUILLERMO RIOS SEGURA

Lima- Perú

2019

	Pág
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
PRÓLOGO	6
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1 ANTECEDENTES.....	10
1.1.1 Las Vías de Comunicación en el Perú.....	11
1.1.2 Población Peruana.....	13
1.1.3 Flujo Vehicular Nacional.....	15
1.2 INFRAESTRUCTURA VIAL ACTUAL DEL PERÚ.....	16
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 LEY DE CONTRATACIONES CON EL ESTADO PERUANO.....	20
2.1.1 Proceso de adjudicación en una licitación publica.....	20
2.1.2 Solución de controversias durante el proceso de selección.....	25
2.1.3 Calendario de Licitación Pública.....	25
2.2 PRESUPUESTO DE OBRA: CARRETERA MOQUEGUA - OMATE.....	26
2.2.1 Objetivos del Proyecto.....	26
2.2.2 Valor Referencial.....	26
2.2.3 Alcances del Proyecto.....	27
2.2.4 Ubicación y Accesibilidad.....	27
2.2.5 Estado Actual de la Vía y Descripción de la Ruta.....	28
2.2.6 Características Técnicas del Proyecto.....	29
2.2.7 Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos.....	29
2.2.8 Estructuras.....	33
2.3 PROGRAMACIÓN MEDIANTE EL DIAGRAMA TIEMPO CAMINO (DTC) ..	33
2.3.1 Elaboración del Diagrama Tiempo - Camino.....	34
2.3.2 Fortalezas del DTC.....	38
2.4 INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN (ISP).....	39
2.4.1 Información requerida.....	39
2.4.2 Elaboración del ISP.....	40
2.4.3 Fortalezas de emplear el ISP.....	42

2.5 TEORÍA DEL VALOR GANADO (EVM)	43
2.5.1 Método del Valor Ganado	43
2.5.2 Análisis de la variación y desempeño	43
2.5.3 Análisis de las tendencias	45
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO	47
3.1 PRESUPUESTO OFERTA	47
3.2 CRONOGRAMA GANTT	48
3.3 ANÁLISIS DEL INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN (ISP).....	49
3.4 ANÁLISIS DEL VALOR GANADO	50
3.4.1 Transporte de Material Granular	51
3.4.2 Transporte de Materiales Excedentes.....	53
3.4.3 Excavación no Clasificada para Estructuras	55
3.4.4 Excavación en Roca Fracturada (suelta)	57
3.4.5 Material de Cantera para Rellenos.....	58
3.4.6 Base Granular (e = 0.275 m).....	60
3.4.7 Pavimento de Concreto Asfáltico en Caliente (MAC)	62
3.4.8 Relleno para Estructuras.....	64
3.4.9 Concreto Clase D (F'c = 210 kg/cm ²)	66
3.4.10 Cunetas Triangulares.....	68
3.4.11 Encofrado y desencofrado	69
CAPÍTULO IV: OPTIMIZACIÓN DEL PLAZO	71
4.1 CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA	71
4.2 CAMPAMENTOS Y PLANTAS INDUSTRIALES.....	72
4.3 ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS	73
4.3.1 Puente Chorro II	73
4.3.2 Ubicación de Botaderos	74
4.3.3 Ubicación de Canteras.....	75
4.3.4 Factor Clima	75
4.4 ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA TIEMPO CAMINO.....	76
4.5 DIMENSIONAMIENTO DE RECURSOS	82
CAPÍTULO V: OPTIMIZACIÓN DEL COSTO	83
5.1 PRINCIPIO DE PARETO	83
5.2 ANÁLISIS DEL COSTO DIRECTO	84
5.3 OPTIMIZACIÓN EN EL PRESUPUESTO	86
5.4 NUEVOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	88
5.4.1 Alcantarillas de Concreto Prefabricadas	89

5.4.2 Estructura para Consolidación Mono-Anclaje.....	89
5.4.3 Subdrenaje Longitudinal	90
5.4.4 Pavimentadora de encofrado deslizante	90
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS	91
6.1 DIFERENCIAS EN EL COSTO	91
6.2 DIFERENCIAS EN EL PLAZO	92
6.3 RESULTADOS EN EL PRESUPUESTO FINAL.....	93
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES.....	96
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	97
ANEXOS	98

RESUMEN

El presente informe de suficiencia profesional se basa en la actual necesidad de realizar una correcta estimación del presupuesto oferta en etapa de licitación para una rehabilitación vial, necesidad que surge debido a la problemática que se viene dando en el país por la coyuntura política, los cambios continuos en la ley de contratación con el estado y la presencia de adicionales de obra que se dan durante la ejecución de los proyectos luego de ser adjudicados.

Motivo por el cual se muestra una metodología mediante la cual se optimiza el presupuesto base de licitación del proyecto: “**Rehabilitación Vial de la Carretera Moquegua – Omate**”, mediante un planeamiento empleando el Diagrama de Tiempo Camino (DTC), diagrama que trabaja en base a una gráfica espacio tiempo, la cual muestra el desarrollo de los procesos constructivos en base a rectas y símbolos, donde se muestra la ubicación de las canteras, botaderos, fuentes de agua, zonas industriales y toda información relevante a tener en cuenta para conocer el proyecto a simple vista y de forma resumida.

Una vez que se tenga clara la secuencia de sus procesos constructivos y el plazo total de ejecución, se pasará al análisis y reestructuración de las partidas más incidentes del costo directo, partidas que serán identificadas mediante el principio de Pareto (Regla del 80-20) las cuales serán modificadas a nivel de rendimientos diarios, teniendo como sustento los Informes Semanales de Producción (ISP), una herramienta de gestión empleada en proyectos similares ya ejecutados.

Finalmente, identificado el plazo y el nuevo valor económico de las partidas más incidentes, se volverá a recalcular el costo directo, mostrando así la variación obtenida respecto al original, con la cual se mostrará la diferencia que existe al emplear esta metodología y sus beneficios en proyectos que garanticen una utilidad social.

ABSTRACT

This professional sufficiency report is based on the current need to make a correct estimate of budgets for a road rehabilitation at the tender stage, a need that arises due to the problem originated in the country because of the political situation, the continuous changes in the state procurement law and the construction additional works existing in the projects after being awarded.

For this reason, the main objective is to show a methodology whereby the budget was optimized at the stage of project tender: **“Moquegua – Omate Road Rehabilitation”**, according to an appropriate planning using the Time – Road Diagram (DTC, by its Spanish initials), a diagram that will show all technological processes of the project and which considerations will be taken into account for not to have interferences among activities during execution.

Once the sequence of technological processes and total term for execution are clear, the analysis and restructuring of the most incidental items of direct cost will be reviewed. These items will be identified through the Pareto principle (Rule 80 to 20), which will be amended at the resource level by using weekly production reports (ISP, by its Spanish initials) obtained in already executed similar projects as a basis.

Finally, having obtained the term and the new economic value of the most incidental items of direct cost, the whole budget will be re-calculated, thus showing the variation obtained compared to the original, which will show the difference that exists when using this methodology and its benefits in projects that guarantee a social utility.

PRÓLOGO

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones mediante su organismo especial PROVIAS NACIONAL es el encargado de convocar a licitación pública, proyectos de infraestructura vial, concursos en los cuales participan empresas constructoras presentando un presupuesto de oferta económica.

Presupuestos que son el resultado de la suma del costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos, en los cuales el análisis de precios unitarios brindado en los alcances de las bases, no reflejan rendimientos verídicos, no se considera la influencia de la ubicación geográfica, no existe una adecuada cuantificación de las cuadrillas, las tarifas se basan en estudios de mercado y en la mayoría de los casos se siguen considerando procesos constructivos de antaño lo cual no permiten obtener un buen rendimiento en las actividades donde se apliquen.

En el presente Informe se plantea una alternativa de solución para minimizar el costo directo del presupuesto oferta en etapa de licitación, del proyecto: **Rehabilitación Vial de la Carretera Moquegua – Omate**. Empleando metodologías del Diagrama de Tiempo Camino (DTC), planificación aplicada a proyectos del tipo lineal y la optimización de recursos en base al análisis de Informes Semanal de Producción (ISP) adquiridos en la experiencia propia del autor, al participar en algunas obras de infraestructura vial, las cuales muestran indicadores de productividad reales, lo que permite afinar los análisis de precios unitarios.

Finalmente he de indicar que, la meta del actual gobierno hasta final de periodo es dar fuerza al desarrollo de proyectos de infraestructura vial, motivo por el cual la importancia de elaborar ofertas técnico económicas que representen costos y plazos en base a la realidad nacional, para lograr proyectos que trasciendan en el tiempo.

LISTA DE TABLAS

Tabla N°1.1 Red Vial Nacional por Tipo de Superficie de Rodadura (Km).....	11
Tabla N°1.2 Superficie de Rodadura por Departamentos (Km).....	13
Tabla N°1.3 Población del Perú según censos desde el año 1940 (Habitantes).....	14
Tabla N°1.4 Crecimiento por Departamentos de la Población Peruana – 2017 (Hab)....	14
Tabla N°1.5 Índice Nacional del Flujo Vehicular a Mayo 2018.....	15
Tabla N°1.6 Presupuesto Institucional de Apertura PROVIAS NACIONAL 2019.....	17
Tabla N°1.7 Meta al 2021, Infraestructura RVN – Carretera Nacional (Km).....	18
Tabla N°1.8 Brecha en Infraestructura RVN – Doble Calzada Panamericana (Km).....	19
Tabla N°2.1 Características Técnicas de la carretera Moquegua Omate.....	29
Tabla N°2.2 Usos de la Cantera Mama Rosa.....	30
Tabla N°2.3 Usos de la Cantera Jaguay Grande.....	30
Tabla N°2.4 Usos de la Cantera Jaguay Ceniza.....	30
Tabla N°2.5 Usos de la Cantera Pachas.....	30
Tabla N°2.6 Usos de la Cantera Rio Tambo.....	31
Tabla N°2.7 Ubicación de las Fuentes de Agua del tramo Moquegua – Omate.....	31
Tabla N°2.8 Parámetros de Diseño AASHTO 93.....	32
Tabla N°3.1 ISP Transporte de Material Granular.....	51
Tabla N°3.2 Recursos para Transporte de Material Granular.....	52
Tabla N°3.3 Ciclo de Trabajo para volquetes de 15 m3.....	52
Tabla N°3.4 ISP Transporte de Material Excedente.....	53
Tabla N°3.5 Recursos para el Transporte de Material Excedente.....	54
Tabla N°3.6 Ciclo de Trabajo para volquetes de 15 m3.....	54
Tabla N°3.7 ISP Excavación no Clasificada para Estructuras.....	56
Tabla N°3.8 Recursos para Excavación no Clasificada.....	56
Tabla N°3.9 ISP Excavación en Roca Fracturada.....	57
Tabla N°3.10 Recursos para Excavación en Roca Fracturada.....	57
Tabla N°3.11 ISP Extracción de Material Integral y Zarandeo.....	58
Tabla N°3.12 Recursos para Extracción de Material de Cantera.....	59
Tabla N°3.13 Recursos para Zarandeo de Material de Relleno.....	59
Tabla N°3.14 ISP Procesamiento de Base Granular.....	60
Tabla N°3.15 ISP Extendido de Base Granular.....	60
Tabla N°3.16 Recursos para Procesamiento de Base Granular.....	61
Tabla N°3.17 Recursos para el Extendido y Compactado de Base Granular.....	62
Tabla N°3.18 ISP Preparación y Colocación de Mezcla Asfáltica en Caliente.....	62
Tabla N°3.19 Recursos para la Preparación de Mezcla Asfáltica.....	63
Tabla N°3.20 Recursos para la Colocación de Mezcla Asfáltica.....	64
Tabla N°3.21 ISP Relleno para Estructuras.....	65
Tabla N°3.22 Recursos para Relleno de Estructuras.....	65
Tabla N°3.23 ISP Preparación y Colocación de Concreto.....	66
Tabla N°3.24 Recursos para la Preparación de Concreto.....	66
Tabla N°3.25 Horas Hombre en la Colocación de Concreto.....	67
Tabla N°3.26 ISP Construcción de Cunetas.....	68
Tabla N°3.27 Construcción de Cunetas.....	68
Tabla N°3.28 ISP Encofrado y Desencofrado.....	69
Tabla N°3.29 Horas Hombre para el Encofrado y Desencofrado.....	69
Tabla N°4.1 Ubicación y Usos de Canteras.....	71
Tabla N°4.2 Ubicación de Botaderos.....	71
Tabla N°4.3 Ubicación de Botaderos.....	72
Tabla N°4.4 Campamentos de Expediente.....	72
Tabla N°4.5 Campamentos Propuestos.....	72
Tabla N°4.6 Programación de Movimiento de Tierras.....	77
Tabla N°4.7 Programación de terraplenes.....	78
Tabla N°4.8 Programación de base granular.....	78
Tabla N°4.9 Programación de base granular.....	79
Tabla N° 5.1 Principio de Pareto Sobre el Presupuesto Oferta.....	83
Tabla N° 5.2 Clasificación Preliminar del Corte.....	87

LISTA DE FIGURAS

Figura N°1.1 Ubicación de Países en Latinoamérica y el Caribe IGC -2018.	11
Figura N°1.2 Red Vial Nacional a diciembre 2018.	12
Figura N°2.1 Cronograma de Licitación de la Rehabilitación Vial Moquegua –Omate. ...	25
Figura N°2.2 Ubicación del Tramo Moquegua –Omate.	27
Figura N°2.3 Progresiva Km 35+00 – Vista del Tramo.	28
Figura N°2.4 Progresiva Km 140+800, falta de Encausamiento.	28
Figura N°2.5 Estructura del Pavimento Carretera Moquegua – Omate.	33
Figura N°2.6 Determinación de Hitos en el Diagrama Tiempo Camino.	34
Figura N°2.7 Forma de ubicación de Canteras y Botaderos en el DTC.	36
Figura N°2.8 Determinación de Volúmenes para el DTC.	36
Figura N°2.9 Zona de Influencia en Botaderos.	37
Figura N°2.10 Ejemplo del Diagrama Tiempo Camino (DTC).	38
Figura N°2.11 Áreas que Intervienen en la Elaboración del ISP.	41
Figura N°2.12 Estructura del Informe Semanal de Producción.	42
Figura N°2.13 Tendencia del Valor ganado.	45
Figura N°3.1 Resumen de Presupuesto oferta.	47
Figura N°3.2 Vista del Puente El Chorro II.	48
Figura N°3.3 Aplicación del Principio de Pareto al Presupuesto Base.	50
Figura N°3.4 Historial de Producción del Concreto.	67
Figura N°3.5 Historial de colocación del Encofrado y Desencofrado.	70
Figura N°4.1 Histograma de Movimiento de Tierras.	73
Figura N°4.2 Vistas actual del Puente Chorro II, Km 75+950.	74
Figura N°4.3 Distribución del Transporte a Botaderos.	74
Figura N°4.4 Distribución del Transporte para Rellenos, Mejoramientos y banquetas. ...	75
Figura N°4.5 Variación de la Temperatura durante el año.	76
Figura N°4.6 DTC del Movimiento de Tierras (km 63 al km 137).	77
Figura N°4.7 DTC de Terraplenes (km 35 al km 110).	78
Figura N°4.8 DTC de base granular (km 35 al km 85).	79
Figura N°4.9 DTC de la mezcla asfáltica en caliente.	79
Figura N°4.10 DTC de la señalización vial.	80
Figura N°4.11 Diagrama Tiempo Camino de la Carretera Moquegua Omate.	81
Figura N°4.12 Cantidad de Equipos, para el proyecto Moquegua – Omate.	82
Figura N°5.1 Alcantarillas Prefabricadas de Concreto.	89
Figura N°5.2 Estructuras Metálicas para consolidación de suelos.	89
Figura N°5.3 Subdrenajes Longitudinales Prefabricados.	90
Figura N°5.4 Maquina Pavimentadora de Encofrado Deslizante.	90
Figura N°6.1 Variaciones en el costo para cada partida analizada.	91
Figura N°6.2 Variaciones en el Costo Directo del Presupuesto Base.	92
Figura N°6.3 Variaciones en el plazo.	92
Figura N°6.4 Variaciones en el Presupuesto Total.	93
Figura N°6.5 Personal staff para la gestión del proyecto.	94

LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS

DGCF: Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
DTC: Diagrama Tiempo Camino
EVM: Método del Valor ganado
INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática
IMDA: Índice Medio Diario Anual
ISP: Informe Semanal de Producción
MCA: Alcantarilla Marco de Concreto Armado
MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones
OSCE: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado
PBI: Producto Bruto Interno
PERT: Proyecto Especial de Rehabilitación en la Infraestructura de Transporte
PIA: Presupuesto Institucional de Apertura
POI: Plan Operativo Institucional
PRT: Programa de Rehabilitación de Transportes
PVN: Plan Vial Nacional
RNP: Registro Nacional de Proveedores
RUC: Registro Único de Contribuyente
SEACE: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado
SINMAC: Sistema de Mantenimiento de Carreteras
TMC: Tubería Metálica Corrugada

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

A inicios del año 1820 el uso del presupuesto fue empleado como herramienta de control en temas gubernamentales primero por Francia y posteriormente por Estados Unidos, para garantizar el correcto funcionamiento de sus instituciones.

Entre 1912 y 1925 y en especial después de la Primera Guerra Mundial, el sector privado notó los beneficios que podía generar el uso del presupuesto en materia de control de gastos. En el sector privado se habla intensamente del control presupuestario, tanto así que en el sector público se llega incluso a aprobar la Ley de Presupuesto Nacional. (Burbano Ruiz, 2015, 1).

En el Perú a inicios del año 1845 el Ministerio de Haciendas implanta el uso del presupuesto y en el año 1922 se crea la Ley Orgánica del Presupuesto. Actualmente el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) mediante su organismo especial PROVIAS NACIONAL se encarga de la construcción, mejoramiento, rehabilitación y conservación de las carreteras a nivel Nacional. Convoca a concursos de licitación pública proyectos de infraestructura vial, los cuales son adjudicados a empresas contratistas, en base a una oferta económica.

Licitaciones Públicas que, debido a los últimos acontecimientos políticos no se dan con la fluidez esperada, muchas veces son retraídas a mitad de concurso y en otras se desestima el concurso en su totalidad, ya sea por una mala gestión en la integración de las bases o porque no hay un correcto pronunciamiento del OSCE ante las consultas presentadas, lo cual no da la oportunidad al desarrollo del país, debido a que las actividades económicas se mantienen estancadas por falta de un desarrollo en la infraestructura vial, siendo esto necesario para impulsar la economía y mejorar la calidad de vida de las personas que se encuentra dentro del área de influencia de los proyectos.

Según el último Informe Global de Competitividad realizado el 16 de octubre del 2018 (Figura N° 1.1), del Foro Económico Mundial (WEF) el Perú ocupa la posición número 63 entre las 140 economías analizadas. En donde se resalta la falta de infraestructura, educación e innovación como principales debilidades a subsanar.

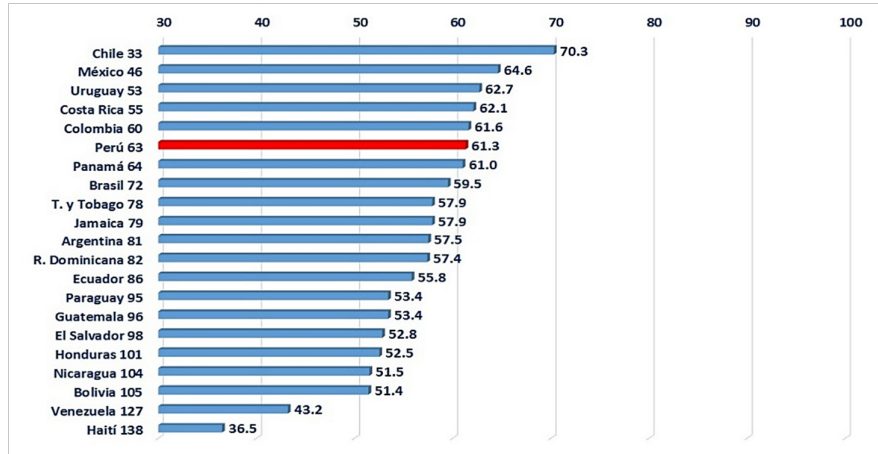


Figura N°1.1 Ubicación de Países en Latinoamérica y el Caribe IGC -2018.
Fuente: Word Economic Forum 2018.

Del Informe Global de Competitividad se puede extraer que mejorar la infraestructura vial de un país es necesaria para poder lograr la solvencia económica, entonces demos un vistazo a como están nuestras carreteras a nivel Nacional para poder conocer la situación actual y poder saber la necesidad.

1.1.1 Las Vías de Comunicación en el Perú

Implementar nuevas vías de comunicación es uno de los factores importantes para lograr el desarrollo a largo plazo del país, mediante estas es posible establecer una integración entre las comunidades y los núcleos urbanos para llegar a tener una sostenibilidad y crecimiento económico en el tiempo. Las Principales vías que tenemos en el Perú son las vías longitudinales que se muestran en la tabla N°1.1, las cuales se interconectan mediante ejes transversales, variantes y ramales.

Tabla N°1.1 Red Vial Nacional por Tipo de Superficie de Rodadura (Km).

Eje Vial (km)	Estructura Pavimentada			No Pavimentada	Existente	Proyectada	Total	% RVN Pavimentada
	Asfalto	Sol. Básica	Total					
Longitudinal de la Costa	2,636	-	2,636	0	2,636	-	2,636	100%
Longitudinal de la Selva	1,393	262	1,655	166	1,821	903	2,724	91%
Longitudinal de la Sierra	2,464	869	3,333	181	3,514	-	3,514	95%
Transversales	4,924	2,417	7,341	1,612	8,954	562	9,516	82%
Variantes y Ramales	3,476	2,636	6,112	3,934	10,046	394	10,440	61%
Total	14,893	6,184	21,077	5,893	26,971	1,859	28,830	78%
Superficie de Rodadura %	55%	23%		22%	100%			

Fuente: Plan Operativo Institucional 2019, PROVIAS NACIONAL.

En la tabla N°1.1, se aprecia que la cantidad de kilómetros totales para las vías transversales, ramales y variantes comprende el 70% de la red vial nacional existente y de los cuales un 30% no se encuentra pavimentado, lo cual significa que el trabajo pendiente para el actual gobierno debe centrarse en desarrollar las vías transversales, para poder lograr la interconexión vial a nivel Nacional. También se aprecia que del total de vías existentes (26,971 Km), un 23% se encuentra a nivel de solución básica, lo cual no es una solución a largo plazo debido a que al mejorar la serviciabilidad de la carretera, el incremento de tráfico aumenta generando un desgaste prematuro acelerado de la estructura.

Aunque la normativa actual no define explícitamente el concepto de “solución básica” o “pavimento económico”, esta se refiere a alternativas técnicas, económicas y ambientales, que consisten principalmente en la aplicación de estabilizadores de suelos, recubrimientos bituminosos y otros, posibilitando que las capas de rodadura de las carreteras no pavimentadas tengan una mayor vida útil y presten un mejor nivel de servicio. (Pautas Metodológicas para el Desarrollo de Alternativas de Pavimentos, 2015, 9).

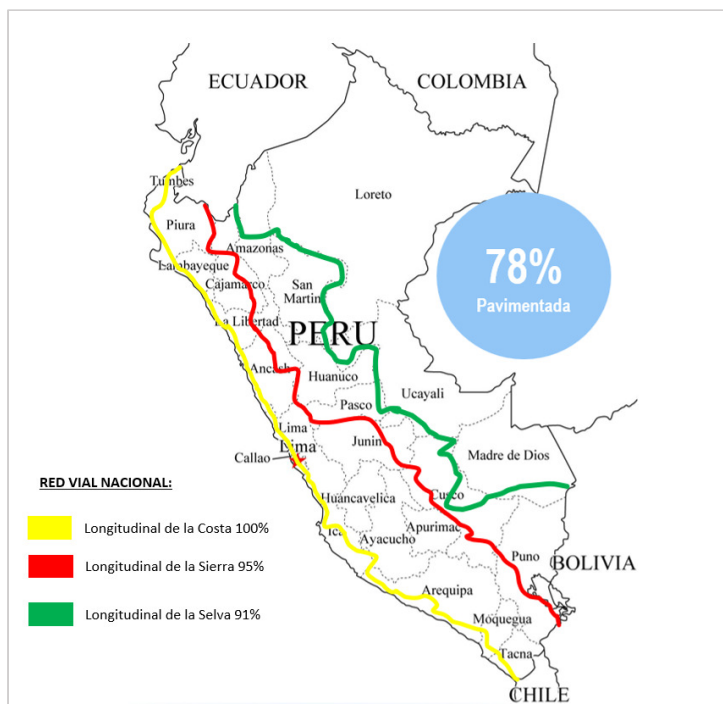


Figura N°1.2 Red Vial Nacional a diciembre 2018.
Fuente: Visión de desarrollo de la Infraestructura Vial 2018 – MTC.

Si vemos la tabla N°1.2, notamos que a un nivel departamental existe una gran brecha en la infraestructura vial, departamentos como: Huánuco y Pasco presentan un 51% y 56% respectivamente de vías pavimentadas, a diferencia de Amazonas y Madre de Dios, los cuales presentan el 100% de su infraestructura vial pavimentadas.

Tabla N°1.2 Superficie de Rodadura por Departamentos (Km).

Departamento	PAVIMENTADA			No Pavimentada	Existente	% RVN Pavimentada
	Asfaltada	Sol. Básica	Total			
Amazonas	325	527	852	-	852	100%
Madre de Dios	399	-	399	-	399	100%
Moquegua	469	-	469	-	469	100%
Tumbes	138	-	138	-	138	100%
Callao	43	-	43	1	44	98%
Ica	606	75	681	17	698	98%
Lambayeque	386	65	451	18	469	96%
Ayacucho	709	932	1,641	160	1,801	91%
San Martín	613	115	728	145	873	83%
Arequipa	1,126	90	1,216	281	1,497	81%
Piura	1,114	414	1,528	213	1,741	88%
Cajamarca	1,037	420	1,457	282	1,739	84%
Cusco	1,044	579	1,623	434	2,057	79%
Loreto	50	44	94	31	125	75%
Tacna	510	74	584	51	635	92%
Puno	1,305	422	1,727	290	2,017	86%
Lima	1,052	201	1,253	431	1,684	74%
Huancavelica	366	815	1,181	223	1,404	84%
Ucayali	213	9	222	106	327	68%
Ancash	901	328	1,229	665	1,894	65%
Apurímac	553	286	839	441	1,280	66%
Junín	757	215	972	758	1,730	56%
La Libertad	634	157	791	471	1,262	63%
Pasco	186	143	329	263	592	56%
Huánuco	358	273	631	612	1,243	51%
Total	14,894	6,184	21,078	5,893	26,971	78%

Fuente: Plan Operativo Institucional 2019, PROVIAS NACIONAL.

1.1.2 Población Peruana

La población peruana según el último censo realizado el 22 de octubre del 2017, es de 31'237,385 habitantes (Ver tabla N°1.3). Lo cual indica que la población del país está teniendo un aumento decreciente del 1% respecto al año anterior, al tener un aumento poblacional generara también un aumento en las necesidades de transporte, comercio, educación, energía y viviendas. Motivo por el cual existe la necesidad de conocer estos incrementos para tenerlos en consideración en el diseño y capacidad de los proyectos como: Hospitales, colegios, centros comerciales y su interconexión mediante obras de infraestructura vial que garanticen la serviciabilidad que se necesita durante el tiempo.

Tabla N°1.3 Población del Perú según censos desde el año 1940 (Habitantes).

Año	Población Peruana			
	Censada	Omitida	Total	% crecimiento
1940	6,207,967	815,144	7,023,111	
1961	9,906,746	513,611	10,420,357	48%
1972	13,538,208	583,356	14,121,564	36%
1981	17,005,210	757,021	17,762,231	26%
1993	22,048,356	591,087	22,639,443	27%
2007	27,412,157	808,607	28,220,764	25%
2017	29,381,884	1,855,501	31,237,385	11%

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2017.

Si vemos la tabla N°1.4 podemos observar que los departamentos como Huancavelica, Pasco y Puno son departamentos con el menor crecimiento poblacional, esto relacionado directamente con la falta de desarrollo vial. Entonces si lo que indica el economista Bruno Seminario en una entrevista al diario “EL Comercio”, sobre la desaceleración de la población conlleva a un problema para la economía, es necesario proyectar un desarrollo vial en estos departamentos para estimular su economía.

Tabla N°1.4 Crecimiento por Departamentos de la Población Peruana – 2017 (Hab).

Departamento	2007	2017	Crecimiento %
Madre de Dios	109,555	141,070	22%
Arequipa	1,152,303	1,382,730	17%
Ica	711,932	850,765	16%
Ucayali	432,159	496,459	13%
Tacna	288,781	329,332	12%
Prov. Const. del Callao	879,679	994,494	12%
Lima	8,442,409	9,485,405	11%
Tumbes	200,306	224,863	11%
San Martín	728,808	813,381	10%
Piura	1,676,315	1,856,809	10%
La Libertad	1,617,050	1,778,080	9%
Moquegua	161,533	174,863	8%
Lambayeque	1,112,868	1,197,260	7%
Cusco	1,171,403	1,205,527	3%
Áncash	1,063,459	1,083,519	2%
Junín	1,225,474	1,246,038	2%
Amazonas	375,993	379,384	1%
Ayacucho	612,489	616,176	1%
Apurímac	404,190	405,759	0%
Loreto	891,732	883,510	-1%
Cajamarca	1,387,809	1,341,012	-3%
Huánuco	762,223	721,047	-6%
Puno	1,268,441	1,172,697	-8%
Pasco	280,449	254,065	-10%
Huancavelica	454,797	347,639	-31%
Total	27,412,157	29,381,884	

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2017.

Según los primeros resultados de los Censos Nacionales 2017, la población efectivamente censada asciende a 29 millones 381 mil 884 personas,

de las cuales, 14 millones 450 mil 757 son hombres (49,2%) y 14 millones 931 mil 127 son mujeres (50,8%); lo que reveló que en nuestro país existen 480 mil 370 mujeres más que hombres. (Centro de Investigación INEI, 2018,3)

1.1.3 Flujo Vehicular Nacional

En mayo del 2018, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), publica el documento " Flujo Vehicular por unidad de Peaje" (Ver Tabla N°1.5), elaborado en base a un registro de entrada y salida de los vehículos que circulan por el Perú, este registro se realiza tanto para vehículos de carga pesada como también para vehículos ligeros.

Tabla N°1.5 Índice Nacional del Flujo Vehicular a Mayo 2018.

Variable	Ponderación (Año Base 2007= 100)	Var % 2018/2017 Mayo
Índice Nacional del Flujo Vehicular	100.00	5.1%
Índice del Flujo de Vehículos Pesados	55.60	6.2%
Índice del Flujo de Vehículos Ligeros	44.40	4.1%

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones – PROVIAS Nacional

Según Provias Nacional a mayo del 2018 el índice de flujo vehicular tubo un aumento en promedio de 5.1%, respecto al mismo mes del año anterior, esto debido al incremento en la circulación de vehículos pesados dando a entender que la frecuencia con las que se trasladan los vehículos pesado va en aumento.

El incremento vehicular al norte del Perú se da principalmente en los departamentos de Ancash y La Libertad, por el Sur en los departamentos de Ica y Tacna, por el centro tenemos a Lima la cual creció en un 21% respecto al mismo mes del año anterior, lo que trae como consecuencia un incremento en el transito interno, que al no generarse obras de infraestructura vial que pueda controlar dicho flujo traerá como consecuencia la generación de más tráfico del existente.

Es importante mencionar que el 98% de las carreteras asfaltadas en Perú han sido diseñadas con la metodología AASHTO. Esta metodología considera una presión de inflado de sólo 75 psi; sin embargo, en investigaciones en Perú se ha comprobado que las presiones varían con promedios entre 100 y 110 psi, con presiones máximas de inflado de 135 psi. Todas estas consideraciones sugieren

determinar cuál es el efecto real de las altas presiones de inflado del neumático sobre los pavimentos asfálticos. (Martínez Rodríguez, 2015, 5)

Un aumento en la circulación de vehículos pesados aumenta la carga que se aplica a los pavimentos, mayores ciclos de carga en un vehículo generan un acelerado desgaste de la calzada y por ende un menor tiempo de vida para la estructura vial, lo cual acompañado con un deficiente control en la ejecución de las obras por una mala gestión al momento de su construcción (Corrupción), genera daños prematuros en el pavimento. Por esto la importancia en la elaboración de un adecuado expediente técnico, el cual se elabore en base a un diseño que tome como referencia la data recopilada en las estaciones de peaje, con la cantidad y tipo de vehículos que circularan por dicha vía a lo largo de los años será de gran ayuda en garantizar la trascendencia de los proyectos.

1.2 INFRAESTRUCTURA VIAL ACTUAL DEL PERÚ

En la actualidad el ente encargado de la construcción, mejoramiento y rehabilitación de carreteras y puentes del Perú es el proyecto especial PROVIAS NACIONAL, entidad creada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones mediante decreto supremo N° 033-2002- MTC, el año 2012 durante el gobierno del presidente Alejandro Toledo. Desde entonces esta entidad asume todas las obligaciones de los anteriores programas como: EL Programa Rehabilitación de Transportes (PRT), Proyecto Especial Rehabilitación Infraestructura de Transporte (PERT) y el Ex Sistema de Mantenimiento de Carreteras (SINMAC).

Provias Nacional como entidad pública debe elaborar anualmente un Plan Operativo Institucional (POI) el cual indica la programación de las actividades para la ejecución de acciones estratégicas del sector infraestructura vial. Para la ejecución del POI 2019, Provias Nacional tiene una asignación en el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) de S/ 6,393 millones para el desarrollo de proyectos de rehabilitación y mantenimiento vial (Ver tabla N°1.6).

Dentro de los alcances de una rehabilitación vial se tiene como principal objetivo, el devolver a la estructura del pavimento su funcionalidad, adecuándose a los nuevos niveles de servicio para los cual se realizan actividades de movimiento de tierras, terraplenado y carpeta de rodadura nueva, a diferencia de un

mantenimiento vial el cual está enfocado en renovar la serviciabilidad del pavimento mediante la conservación de su estructura por medio de sellados de fisuras, parchados y recapeos del pavimento, todo esto sin modificar el ancho de vía existente (Se construye sobre la geometría existente), pero si mejorando su transitabilidad en base a soluciones temporales.

Tabla N°1.6 Presupuesto Institucional de Apertura PROVIAS NACIONAL 2019.

Nivel de Intervención de Infraestructura	Presupuesto Institucional de Apertura (PIA)	
Actividades y Obras Publicas	S/	%
Obras de Rehabilitación, Mejoramineto y Construcción	3,203,135,221	50%
Mantenimiento Vial	1,424,014,934	22%
Gestión Estratégica	153,338,645	2%
Concesiones		
Obras de Rehabilitación, Mejoramineto y Construcción	1,066,415,813	17%
Mantenimiento Vial	546,400,334	9%
Total	6,393,304,947	

Fuente: Plan Operativo Institucional 2019, PVN.

A diciembre del 2018 tenemos un total de 26,971 km de red vial nacional, de los cuales se encuentran en estado pavimentado ya sea con una mezcla asfáltica en caliente o tratamientos superficiales mediante emulsiones asfálticas un 78%, quedando 5,893 km que actualmente no tienen tratamiento superficial. Esta falta de infraestructura vial hace que el crecimiento económico de los sectores involucrados no se desarrolle o que, en su defecto, el desarrollo sea lento debido a que no existe una infraestructura adecuada que permita mostrar sus productos al mercado, siendo la falta de infraestructura vial un factor de su retraso económico.

Según el Plan Operativo Institucional, publicado en diciembre del 2018 por el organismo especial Provias Nacional, el actual Gobierno tiene como meta que para el año 2021, se tenga del 91% de la Red Vial Nacional totalmente pavimentada.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Como ya se mencionó anteriormente el principal objetivo del presente gobierno (2016- 2021), es la pavimentación al 91% de toda la Red Vial Nacional existente y la ampliación a doble carril de la panamericana comprendida desde Tumbes

hasta Tacna. Según datos del Plan Operativo Institucional 2019 (Ver tabla N°1.7) a noviembre del 2018, tenemos como superficie de rodadura pavimentada un total de 21,335 km de los cuales 14,898 km esta con mezcla asfáltica en caliente, 6,437 km mediante una solución básica (Estabilización de suelos o recubrimientos bituminosos) y 5,788 km de superficie de rodadura sin pavimentar, lo cual indica que dentro del presente gobierno se sacaran a concurso de licitación nuevos contratos con lo cual se esperaba completar la ejecución de tramos faltantes.

Tabla N°1.7 Meta al 2021, Infraestructura RVN – Carretera Nacional (Km).

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	A Julio - 11	A Julio - 16	A Diciembre - 16	A Diciembre - 17	A Julio - 18	A Noviembre - 18	A Diciembre - 18*	A Diciembre - 19*	A Diciembre - 20*	A Julio - 21*
PAVIMENTADO	12,515	19,559	19,682	20,368	21,078	21,335	21,425	22,996	23,772	24,607
Asfalto	12,108	14,527	14,612	14,679	14,894	14,898	14,898	15,169	15,606	16,002
Solución Básica	407	5,032	5,070	5,689	6,184	6,437	6,527	7,826	8,165	8,604
NO PAVIMENTADO	10,557	7,143	7,001	6,424	5,893	5,788	5,698	4,128	3,352	2,517
RVN Existente (km)	23,072	26,702	26,683	26,792	26,971	27,123	27,123	27,124	27,124	27,124
RVN Pavimentada (%)	54%	73%	73.8%	76.0%	78.1%	78.7%	79.0%	84.4%	87.6%	90.7%

Fuente: Plan Operativo Institucional 2019, PVN.

Las tarifas consideradas en los contratos de rehabilitación vial en la actualidad se basan en estudios de mercado para sustentar los presupuestos de la oferta económica. Por el contrario, sería un gran aporte, si estos contratos tuvieran como sustento informes y ratios de obras, obtenidos de un reporte gestionado bajo la autoridad del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, el cual se retroalimente constantemente por información otorgada de empresas supervisoras adjudicadas en cada proyecto, ya sea por tipo o por ubicación del proyecto. De esta forma al estimar los presupuestos se mostraría un valor económico más real, ya que se conocerían con exactitud restricciones y rendimiento, que permitan poder obtener el costo y plazo para la ejecución.

Según el POI 2018 (Ver tabla N°1.8), los tramos de Panamericana (Rutas PE -1N y PE -1S) Norte y Sur tienen una longitud total de 2,634 km de las cuales solo se encuentran a doble calzada 827 km (31%) con lo cual se tiene 1,806 km faltantes por construir a doble vía, necesidad de vital importancia para el desarrollo del transporte público y privado, pues al tener una vía de doble calzada se optimiza el tiempo de transporte, se reducen las horas hombre que se pierden por el tráfico y se reducirían los accidentes de tránsito que se dan a diario a lo largo de toda la panamericana, debido a la diferencia de velocidades que se dan entre tipos de

vehículos, como también la falta de cultura vial donde no se respeta las señales de tránsito ni mucho menos los límites de velocidad.

Tabla N°1.8 Brecha en Infraestructura RVN – Doble Calzada Panamericana (Km).

PANAMERICANA		DOBLE CALZADA A JULIO 2016	
TRAMO	km	EXISTENTE	FALTANTE
Aguas Verdes - Sullana	277.00	-	277.00
Sullana - Trujillo	468.00	161.10	306.90
Trujillo - Pativilca	359.50	264.80	94.70
Pativilca - Ancón	166.00	166.00	-
Lima - Ancón	40.10	40.10	-
Lima - Pucusana	58.00	58.00	-
Pucusana - Chincha Alta	127.00	127.00	-
Iv. Chincha Alta - Emp. San Andrés	41.00	-	41.00
Emp. San Andrés - Guadalupe	55.00	-	55.00
Guadalupe - Ica	13.70	-	13.70
Ica - Nazca	144.40	-	144.40
Nazca - Dv. Matarani	37.90	-	37.90
Dv. Matarani - Matarani	1.80	-	1.80
Matarani - Dv. Quilca	360.40	-	360.40
Dv. Quilca - Repartición	122.20	-	122.20
Repartición - Dv. Matarani	14.60	-	14.60
Dv. Matarani - Dv. Moquegua	158.30	-	158.30
Dv. Moquegua - Dv. Ilo	38.00	-	38.00
Dv. Ilo - Santa Rosa (ex - La Concordia)	150.80	10.00	140.80
TOTAL PANAMERICANA	2,633.70	827.00	1,806.70

Fuente: Plan Operativo Institucional 2018, Provias Nacional.

Dentro de la meta propuesta para poder concluir a doble vía la Panamericana comprendida desde Tumbes hasta Tacna, tenemos una brecha de 1,806 km de los cuales 244 km se están ejecutando mediante construcción, existe un compromiso para dar 107 km en construcción y 1,456 km los cuales se deben contratar hasta el 2021. (Plan Operativo Institucional, 2018, 7).

Motivo por lo cual se recalca, la necesidad urgente de elaborar una adecuada estimación en los presupuestos viales, que muestren un costo y plazo adecuado, el cual no se generen retrasos para el estado y el contratista, durante la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 LEY DE CONTRATACIONES CON EL ESTADO PERUANO

La Ley de contrataciones con el estado peruano ha tenido diversas modificaciones a lo largo de los años, modificaciones que se fueron afinando mediante la constitución de 1979, con la cual se comenzó a regular estas normativas para dar lugar a la actual ley vigente N° 30225, publicada el 11 de Julio del 2014 y cuyo reglamento fue aprobado por Decreto Supremo N°350-2015-EF, publicado el 10 de Diciembre del 2015 el cual entro en vigencia a partir del 09 de Enero del 2016.

La última modificación a la actual Ley vigente fue durante la delegación de facultades legislativas que se dio en septiembre del 2018, en donde el congreso de la Republica otorgo facultades al Poder Ejecutivo para legislar en temas de materia económica, donde se crea el Decreto Legislativo N° 1444 el cual entra en vigencia a partir del 30 de enero del 2019.

2.1.1 Proceso de Adjudicación de la Licitación Pública

a) Base Legal

Las bases legales para la adjudicación de los contratos de licitación pública con el estado están basadas en lo siguiente:

- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones con el Estado.
- Decreto Supremo N°350-2015-EF, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Directivas del OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones con el Estado).
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Decreto Supremo N° 304-2012-EF, TUO de la Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto.
- Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, TUO de la Ley N°27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.

b) Precalificación

Según el artículo N°57 del presente reglamento, la entidad realizara una licitación con precalificación si el valor referencial de la contratación es igual o supera los veinte millones de soles (S/. 20'000,000.00) con la finalidad de preseleccionar al proveedor con las calificaciones suficiente para la ejecución del contrato. Esta modalidad exige que al menos dos participantes sean precalificados. Una vez integrada las bases del contrato, se lleva a cabo las solicitudes de precalificación, evaluación de documentos de precalificación y la publicación de los precalificados en el SEACE (Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado), en donde los únicos que pueden presentar su oferta económica son los proveedores precalificados.

c) Convocatoria

Según el artículo N°33 del presente reglamento, la convocatoria de los procedimientos de selección se realiza a través del SEACE y debe incluir la siguiente información:

- La identificación, domicilio y RUC (Registro Único de Contribuyente) de la entidad que convoca.
- La identificación del procedimiento de selección (Art. 32 del reglamento).
- La descripción del objeto del procedimiento.
- El valor referencial (Art. 18 de la Ley), salvo en el caso de que este sea reservado (Art. 12 del reglamento).
- El costo de reproducción de los documentos del procedimiento de selección.
- El calendario del procedimiento de selección
- El plazo para el cumplimiento de las prestaciones.

d) Registro de participantes

El registro de participantes se lleva a cabo desde el día siguiente de la convocatoria hasta un día antes de la entrega de la presentación de la oferta económica. En caso de existir un consorcio entre los proveedores, es suficiente con el registro de uno de los integrantes. El registro de participantes es gratuito y se realiza de forma virtual mediante el SEACE. Para registrarse

como participantes en un proceso de selección convocados por las entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripciones vigentes y además se encuentre habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP).

e) Formulación de consultas

Según el artículo N°51 del presente reglamento, todos los participantes pueden presentar consultas y observaciones a las bases de concurso, estas consultas pueden ser en base al personal solicitado para la ejecución del proyecto, como también se puede solicitar una aclaración a alguna parte del presupuesto presentado en la documentación del expediente. Una observación puede ser algún enunciado en donde no se esté cumpliendo la normativa de contrataciones u otra normativa que tenga relación con el objeto de contratación.

f) Absolución de consultas

La absolución de consultas y observaciones las realiza el comité de selección, para lo cual debe emplear el Anexo N°2 (Formato de pliego de absolución de consultas), el cual las publica en el SEACE, en la fecha que se indica en el calendario del proceso de selección. Si como resultado de una consulta u observación se tenga que modificar las bases del expediente, el comité de selección será el responsable de indicar si estas se acogen, se acogen parcialmente o no se acogen.

g) Elevaciones al OSCE

Los postores pueden elevar los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones a espera que el OSCE se pronuncie en los siguientes supuestos:

- Cuando la absolución de consultas u observaciones por parte del comité no se encuentre de acuerdo con la normativa de contratación pública u otras normas que tengan relación con el proceso de selección.
- Si se llegara a presentar cuestionamientos maliciosos o infundados al pliego de absolución de consultas, es posible la sanción según el artículo N°50 de la Ley.

h) Integración de las bases

Según el artículo N°52 del presente reglamento, las bases integradas son el documento definitivo dentro del expediente de contratación, es el documento donde se indica los términos del contrato de obra, también mediante las bases integradas se sabe si las consultas y observaciones son aceptadas según pronunciamiento del OSCE. No se puede continuar con el proceso de selección mientras no se integren las bases del concurso, de continuar con el procedimiento sin el pronunciamiento de las consultas y observaciones presentadas en la etapa de elevación, se considerará como nulo todo proceso posteriormente resuelto.

i) Presentación y apertura de ofertas

Según el artículo N°53 del presente reglamento, la documentación que se presente en la oferta económica debe estar en idioma castellano y el postor participante es responsable del monto y su veracidad. Si por alguna razón se deba presentar en otro idioma se debe adjuntar la traducción con la debida identificación del traductor. Las declaraciones juradas y demás documentos que se encuentran en las bases debes estar firmados por el postor, en caso de persona jurídica por su representante legal designado y en caso de persona natural por el mismo o su apoderado. El precio total del presupuesto de la oferta económica debe estar cerrado a dos decimales y los precios unitarios a más de dos decimales de ser el caso. La presentación de la oferta se realiza mediante acto público frente a un notario o juez de paz en el lugar y horario establecido en la convocatoria de licitación. Luego de esto se evalúa que no exceda el 10% del monto referencial y que no se encuentre por debajo del 20% del promedio de las ofertas admitidas incluido el valor referencial, además tiene que contener todos los formatos solicitados en la integración de las bases, de no cumplir con alguno de estos requisitos se da por no admitida la oferta.

j) Evaluación y calificación de las ofertas

Según el artículo N°54 del presente reglamento, entran en la etapa de calificación las ofertas que cumplan con lo mencionado en la apertura de ofertas y tiene como objetivo determinar el mejor puntaje y su orden de prelación según lo siguiente:

- Una vez descartadas las ofertas que superen el 10% del monto referencial y las que se encuentren por debajo del 20% del promedio de las ofertas (Incluido el valor referencial), se determinara cual es la oferta de mayor puntaje.
- La oferta que obtendrá el mayor puntaje será la que se acerque más, al nuevo promedio de las ofertas que cumplan con el enunciado anterior, a la cual se le asignará 100 puntos (Oferta en primer lugar)
- Para designar el puntaje a las demás ofertas se deberá emplear la fórmula establecida en el artículo 54.6 del reglamento.

$$P_i = \frac{O_m}{O_m + |O_m - O_i|} \times PMP$$

Donde:

i = Oferta.

P_i = Puntaje de la oferta a evaluar.

O_i = Precio i

O_m = Precio de la oferta más próximo al promedio.

PMP = Puntaje máximo del precio.

k) Otorgamiento de la buena pro

Luego de la calificación de la oferta, se otorga la buena pro en la fecha indicada en el calendario de las bases integradas, mediante su publicación en el SEACE, en donde se tienen que incluir el acta de otorgamiento de buena pro y el cuadro comparativo de la calificación y sus resultados.

l) Consentimiento de la buena pro

Cuando se presenten 2 o más ofertas económicas, el consentimiento de la buena pro se da pasando los siguientes 8 días hábiles del otorgamiento mediante el SEACE, en el caso en que solo se presente 1 oferta el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento y se publica en el SEACE el día hábil siguiente al otorgamiento.

2.1.2 Solución de controversias durante el proceso de selección

a) Recurso de apelación

Mediante el recurso de apelación se pueden impugnar lo determinado en el procedimiento de selección, hasta antes de la firma del contrato. Este recurso se presenta y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

b) Plazo de interposición del recurso de apelación

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro debe interponerse dentro de los 8 días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

2.1.3 Calendario de Licitación Pública

Es la publicación que realiza el SE@CE (Sistema Electrónico de Contrataciones con el Estado), donde se brinda información de las fechas para cada concurso de licitación, las cuales están fundamentadas en el reglamento de la Ley N° 30225.

Etapa	Fecha Inicio	Fecha Fin
Convocatoria	17/10/2016	17/10/2016
Registro de participantes(Electronica)	18/10/2016 12:01:00 a.m.	22/06/2017 09:59:00 a.m.
Formulación de consultas y observaciones(Presencial) OFICINA DE TRAMITE DOCUMENTARIO DE PROVIAS NACIONAL 1ER PISO	18/10/2016 08:30:00 a.m.	09/11/2016 05:00:00 p.m.
Absolución de consultas y observaciones SEACE	22/12/2016	22/12/2016
Integración de las Bases SEACE	27/03/2017	13/06/2017
Presentación de ofertas SALA DE LICITACION DE PROVIAS NACIONAL	22/06/2017 10:00:00 a.m.	22/06/2017
Evaluación y calificación de ofertas PROVIAS NACIONAL	22/06/2017	28/06/2017
Otorgamiento de la Buena Pro SEACE	28/06/2017 05:00:00 p.m.	28/06/2017

Figura N°2.1 Cronograma de Licitación de la Rehabilitación Vial Moquegua –Omate.
Fuente: Sistema Electrónico de Contrataciones con el Estado (SEACE)

En este calendario se hace seguimiento al proceso de selección, para cada una de sus etapas, te da a conocer la fechas de presentación de consultas, la fecha de absolución, la fecha de cuando se debe presentar la oferta económica y cuando será adjudica al postor ganador.

También nos permite conocer si el concurso se desestima o viene retrasado, debido a que no se llega a la fecha de integración de las bases, las cuales son las reglas definitivas del concurso, pero se OSCE no emite un pronunciamiento.

2.2 PRESUPUESTO DE OBRA: CARRETERA MOQUEGUA - OMAE

2.2.1 Objetivos del Proyecto

Según la memoria descriptiva del proyecto: “**Mejoramiento de la carretera Moquegua - Omate – Arequipa, tramo: Il km. 35 al km. 153.50**”, el objetivo es garantizar la transitabilidad vehicular eficiente y segura a fin de reducir los costos de operación y transporte para la zona aledaña, mediante la construcción de una vía a nivel de carpeta asfáltica, con una longitud total de 118.50 Km.

2.2.2 Valor Referencial

El presupuesto de la oferta económica asciende a la suma de S/. 518,646,492.92 y está elaborado mediante la modalidad de Precios Unitarios, modalidad en donde los metrados ya están definidos en base a un expediente técnico y no está permitida su variación, en pro de una mejora en la oferta económica a presentar solo se pueden mejorar los costos.

<u>Descripción</u>		<u>Monto</u>
Costo Directo	S/	361,815,208.82
Gastos Generales	S/	41,534,196.50
Utilidad	S/	36,181,520.88
Sub Total	S/	439,530,926.20
Impuesto (I.G.V 18%)	S/	79,115,566.72
Total Presupuesto	S/	518,646,492.92

Los metrados en consideración se han calculado teniendo como base las Especificaciones Técnicas Generales para la construcción de carreteras MTC (EG-013).

Los costos utilizados para los equipos mecánicos que intervendrán en las diferentes partidas y subpartidas de la obra, corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigente a junio del 2016 en el mercado nacional, según publicaciones especializadas como la revista Costos y los rendimientos están de acuerdo a la tabla de rendimientos de equipos RM N°001-87-TC/MT.

2.2.3 Alcances del Proyecto

El alcance prevé el mejoramiento de la sección de la vía con dos carriles para circulación vehicular de 3.00 m. cada uno, bermas a ambos lados de 0.50 m. de ancho cada una, sistema de drenaje compuesto por alcantarillas de tubería metálica corrugada (TMC) con cabezales de concreto armado, alcantarillas de concreto armado tipo marco, cunetas triangulares y rectangulares, subdrenajes, superficie de rodadura mediante una carpeta asfáltica en caliente, reemplazo de puentes y pontones, señalización vertical y horizontal a lo largo de la vía.

2.2.4 Ubicación y Accesibilidad

El tramo vial comprende desde las progresivas del Km 35+000 (3,013 m.s.n.m) al Km 153+500 (3,153 m.s.n.m) de la ruta departamental MO-108 y está ubicado en su totalidad en la Región de Moquegua.

- Coordenadas inicio: N = 8'124,766.785 y E = 300,350.573.
- Coordenadas final: N = 8'161,244.707 y E = 266,965.481.

Por vía terrestre se puede acceder al tramo desde Lima por medio de la Carretera Panamericana Sur, vía por la cual se llega a la ciudad de Moquegua, luego se continua con rumbo a Torata, para finalmente seguir hasta el Km. 35+000.



Figura N°2.2 Ubicación del Tramo Moquegua –Omate.
Fuente: Mapa Vial - MTC 2017.

2.2.5 Estado Actual de la Vía y Descripción de la Ruta

La situación actual de la vía es como se muestra en la figura N°2.3, la vía se encuentra a nivel de afirmado en regular estado, cuyos anchos de vía van desde los 4.00 m hasta los 5.50 m, carecen de obras de encauzamiento como cunetas y subdrenaje, las alcantarillas se encuentran deterioradas y colmatadas. El tramo presenta zonas críticas debido a las quebradas y tramos colindantes con cauces de ríos. Es necesario la construcción de siete puentes nuevos los cuales deben reemplazar a los ya existentes debido a que no tienen los anchos de vía para los dos carriles a construir.



Figura N°2.3 Progresiva Km 35+00 – Vista del Tramo.
Fuente: Expediente Técnico Moquegua – Omate

Se aprecia en la figura N°2.4, la progresiva del Km 140+800 en donde el tramo de la carretera atraviesa una quebrada, la cual no cuenta con encausamiento para proteger la rasante de la vía, en estos casos el expediente indica la construcción de alcantarillas tipo TMC (Tubería Metálica Corrugada) o si el caudal es mayor lo recomendable es colocar una alcantarilla de concreto armado, tipo marco.



Figura N°2.4 Progresiva Km 140+800, falta de Encausamiento.
Fuente: Expediente Técnico Moquegua – Omate.

2.2.6 Características Técnicas del Proyecto

Las características principales del diseño geométrico adoptado para el tramo de carretera en las especificaciones técnicas son las siguientes:

Tabla N°2.1 Características Técnicas de la carretera Moquegua Omate

Característica	Tramo: 35+000 al 153+500
Clasificación Vial	Segunda Clase: Una vía con Dos Carriles
Velocidad Directriz	30 Km/h
Ancho de Superficie de Rodadura	6.00 m.
Tipo de Superficie de Rodadura	Carpeta asfáltica
Berma de Diseño	0.50 m.
Orografía Representativa	Tipos 3 y 4

Fuente: Expediente Técnico Moquegua – Omate.

Adicionalmente se tienen las siguientes consideraciones:

- Cunetas trapezoidales: 1.25 m. x 0.35 m.
- Cuneta Rectangular: 0.60 m. x 0.70 m., en zonas urbanas
- Pendiente Máxima: 10.85%
- Pendiente Mínima: 0.50%
- Bombeo: 2.5%
- Bermas: 0.50 m.
- Peralte: De acuerdo con las Normas DG-2001 (3% a 8%)

2.2.7 Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos

a) Canteras

El estudio de canteras y fuentes de agua tiene como principal objetivo, definir las fuentes de materiales los cuales tengan las propiedades geotécnicas necesarias para la construcción de la vía, según las especificaciones técnicas, a continuación se detallan las canteras consideradas en el expediente:

- **Cantera Mama Rosa**

Se ubica en la vía interoceánica sur (Carretera Ilo- Desaguadero), a uno 23.75 km de la progresiva del km 0+000 de la vía en estudio. El acceso se ubica en el lado izquierdo en dirección desde el inicio del tramo hacia Moquegua y posee una longitud de 1.6 km. y corresponde a una plataforma

afirmada en regular estado de conservación. Posee un área de 91 465.00 m².

Tabla N°2.2 Usos de la Cantera Mama Rosa.

USO	EXTRACCIÓN	REDIMIENTO
Relleno / Mejoramiento	Zarandeo	95%
Sub Base	Zarandeo	91%

Fuente: Estudio de Suelos y canteras – EE.TT Carretera Moquegua Omate.

- **Cantera Jaguay Grande**

Se ubica en el cauce del río Jaguay, a la altura del Km. 48+000 de la vía en estudio, al lado derecho de la misma. Para acceder a ella existe un acceso de terreno natural en mal estado cuya longitud es de 100 m.

Tabla N°2.3 Usos de la Cantera Jaguay Grande.

USO	EXTRACCIÓN	REDIMIENTO
Relleno / Mejoramiento	Zarandeo	85%
Sub Base	Zarandeo	78%

Fuente: Estudio de Suelos y canteras – EE.TT Carretera Moquegua Omate.

- **Cantera Ceniza**

Se ubica a la altura del Km. 53+670 de la vía en estudio en el lado derecho. Para acceder a ella se debe construir un acceso de 50 m. de longitud.

Tabla N°2.4 Usos de la Cantera Jaguay Ceniza.

USO	EXTRACCIÓN	REDIMIENTO
Relleno / Mejoramiento	Zarandeo	95.0%
Sub Base	Zarandeo	91.5%

Fuente: Estudio de Suelos y canteras – EE.TT Carretera Moquegua Omate.

- **Cantera Pachas**

Se ubica en el Km. 69+300 de la vía en estudio, al lado derecho en el cauce del río Pachas. Para acceder a ella existe un acceso de terreno natural en regular estado cuya longitud es de 0,75 kilómetros.

Tabla N°2.5 Usos de la Cantera Pachas.

USO	EXTRACCIÓN	REDIMIENTO
Relleno / Mejoramiento	Zarandeo	85%
Sub Base	Zarandeo	79.4%

Fuente: Estudio de Suelos y canteras – EE.TT Carretera Moquegua Omate.

- **Cantera Rio Tambo**

Se ubica en el cauce del río Tambo, a la altura del Km. 84+410 de la vía en estudio al lado izquierdo. Para acceder a ella es necesaria la construcción de un acceso, cuya longitud proyectada será de 0,6 kilómetros; donde se debe retirar vegetación y efectuar mejoras en el suelo natural.

Tabla N°2.6 Usos de la Cantera Rio Tambo.

USO	EXTRACCIÓN	REDIMIENTO
Relleno / Mejoramiento	Zarandeo	75.0%
Sub Base	Zarandeo	70.2%
Base	Trituración primaria, secundaria y Zarandeo	95.0%
Mezcla Asfáltica en Caliente	Trituración primaria, secundaria y Zarandeo	95.0%
Agregado p/ Concreto	Trituración primaria, secundaria y Zarandeo	95.0%

Fuente: Estudio de Suelos Carretera Moquegua Omate.

b) Fuentes de Agua

Se han ubicado a lo largo de la carretera fuentes de agua con caudal suficiente durante todo el año para abastecer los trabajos de conformación de las capas granulares y para concreto de cemento portland. Estas fuentes cumplen con las especificaciones técnicas para su empleo en la fabricación de concreto de cemento Portland.

Tabla N°2.7 Ubicación de las Fuentes de Agua del tramo Moquegua – Omate.

Nombre	Tipo	Ubicación	Acceso
Río Torata	Quebrada	a 7.5 km del inicio	Lado derecho de la Vía: Torata - Moquegua
Río Otrra	Quebrada	Km 13+060	Lado derecho a 50 m
Río Tambo	Quebrada	Km 75+640	Lado derecho a 400 m
Río Tambo II	Quebrada	Km 84+500	Lado izquierdo a 650 m
Río Chacamayo		Km 159+980	Lado izquierdo a 150 m

Fuente: Estudio de Canteras y Fuentes de Agua del expediente Carretera Moquegua Omate

c) Pavimentos

El diseño del pavimento fue calculado mediante el método AASHTO 93, para lo cual se calcula el número estructural el cual es un valor adimensional que representa una equivalencia numérica de la capacidad estructural del pavimento, luego de conocido el número estructural, se procede a estructurar el pavimento conformado por las capas de subbase granular, base granular y carpeta asfáltica.

$$\log W_{18} = Z_R S_o + 9.36 \log(SN + 1) - 0.20 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 \log(M_R) - 8.07$$

Donde:

- W18: Número de repeticiones de eje equivalente (ESAL)
- ZR: confiabilidad
- So: desviación estándar
- SN: número estructural
- ΔPSI: Pérdida de serviciabilidad
- MR: Módulo resiliente de la subrasante

$$SN = \sum_{i=1} a_i D_i m_i$$

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$

Donde:

- ai: coeficiente de capa en función de las propiedades de los materiales
- Di: espesores
- mi: coeficientes de drenaje

Tabla N°2.8 Parámetros de Diseño AASHTO 93.

Parámetros de Diseño				10 años
Número de Ejes Equivalentes				6.307x10 ⁵
Módulo Resiliente, Mr (psi)				13833
Nivel de Confianza, R (%)				90%
Factor de confiabilidad, Zr				-1.242
Desviación estándar, So				0.45
Serviciabilidad Inicial				4
Serviciabilidad Final				2
Δ PSI				2
Número Estructural Requerido			SN	2.51
CarpetaAsfáltica	m1 = 1.0	a1 = 0.169	D1(cm.)	7.5
Base	m2 = 1.0	a2 = 0.051	D2(cm.)	27.5
Sub-base	m3 = 1.0	a3 = 0.047	D3(cm.)	0
Espesor total del pavimento			(cm.)	35
Número Estructural Propuesto			SN	2.67

Fuente: Estudio de Pavimentos Moquegua Omate



Figura N°2.5 Estructura del Pavimento Carretera Moquegua – Omate.
Fuente: Propia del autor.

2.2.8 Estructuras

Como estructuras representativas para el presente proyecto se han considerado puentes y pontones, cuyas luces van desde los 8 m hasta los 39 m, en donde el más representativo es el puente El Chorro. Estructura conformada por 4 vigas metálicas y losa de concreto.

Tabla N°2.9 Puentes a construir en la Carretera Moquegua – Omate.

Ítem	Nombre	Km.	Luz (m.)
1	PUENTE JAGUAY CHICO	48+387	17
2	PUENTE PACHAS /JAGUAY GRANDE	69+440	20
3	EL CHORRO	75+950	39
4	MORO MORO	89+712	15
5	TAMAÑA	101+376	8
6	SALADO	110+076	25
7	AMARILLO	113+262	16

Fuente: Estudio de Pavimentos Moquegua Omate.

2.3 PROGRAMACIÓN MEDIANTE EL DIAGRAMA TIEMPO CAMINO (DTC)

El planeamiento en las obras civiles es una importante herramienta la cual es necesaria pues de ella depende el desarrollo de cada etapa, así como también el uso optimizado de sus recursos, motivo por el cual a lo largo de los años se han estudiado nuevos avances en métodos para la planificación y programación de obras.

En el año 1941, el planeamiento mediante el Diagrama del Espacio – Tiempo fue desarrollado por la empresa estadounidense Goodyear y tubo su aplicación durante la producción de la Armada Norteamericana en los años 1950 dado que,

este tipo de planificación permitía manejar una obra del tipo lineal y ver su ubicación espacial durante su ejecución. (Mattos, 2014, 6).

Desde entonces el uso del Diagrama Espacio – Tiempo viene siendo empleado en la planificación de obras lineales como carreteras, instalación de tuberías, túneles y obras de irrigación. Actualmente en el Perú el Diagrama Tiempo Camino es una adaptación del Diagrama Espacio – Tiempo y viene siendo empleado por las gran mayoría de empresas constructoras dedicadas al rubro de la infraestructura vial, para el control de sus procesos y la estimación del plazo del proyecto, pero no viene siendo empleado ni exigido en las bases de contrato del concurso de licitación, con lo cual se deja de lado la empleabilidad de esta metodología herramienta por parte del ministerio.

2.3.1 Elaboración del Diagrama Tiempo - Camino

Para la elaboración del DTC se seguirán las pautas del manual: “Procedimiento para la Elaboración del Diagrama Tiempo - Camino de un Proyecto”, de la empresa constructora COSAPI S.A. En donde los procesos se grafican mediante rectas oblicuas, las cuales representan la velocidad de producción de dicho proceso, la variación del espacio se ubica en el eje de las abscisas (Kilómetros) y la variación del tiempo se da en el eje de las ordenadas (Meses), según la magnitud del proyecto se adecuará la escala de tiempo. (Ver figura N°2.6).

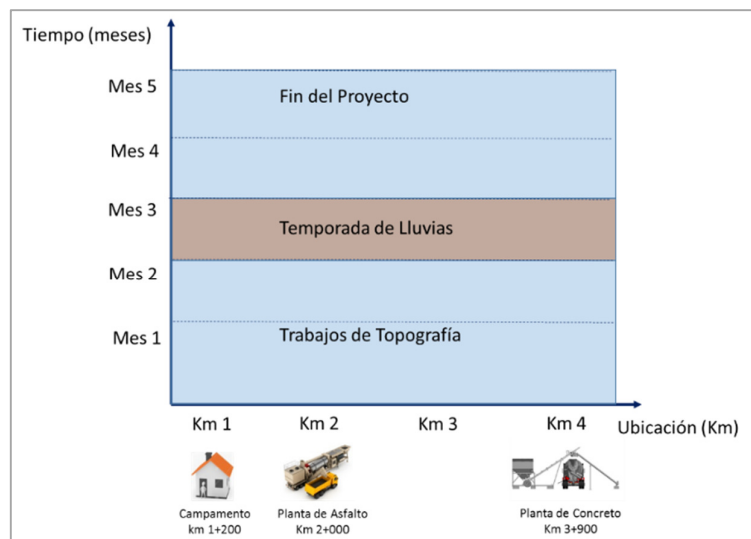


Figura N°2.6 Determinación de Hitos en el Diagrama Tiempo Camino.
Fuente: Elaboración Propia

a) Determinación de los Hitos y Facilidades del Proyecto

Se debe conocer la fecha de inicio y el plazo total del proyecto, los cuales permitirán dar inicio al planeamiento y poder proyectar nuestros recursos, generalmente para los proyectos de rehabilitación vial el plazo de construcción es de 1 a 2 años, motivo por el cual se recomienda representar el tiempo en meses. La ubicación de los centros poblados por donde se desarrollará la vía, puede ser considerarlos como campamentos de arranque, esto hasta la culminación del campamento principal (1.5 meses aproximadamente). Es fundamental representar las zonas industriales tales como: Las plantas de concreto, la planta de asfalto, las chancadoras de agregados y fuentes de agua, pues según su ubicación y potencia se puede distribuir los frentes de ataque.

b) Identificación de Zonas Críticas y Restricciones

Es necesario reconocer la ubicación previa de las estructuras importantes del proyecto, tales como puentes, muros de concreto, grandes alcantarillas y toda aquella infraestructura que no permitan la continuidad de forma lineal para las actividades de excavación y relleno. Para esto es necesario conocer todo el alcance del expediente y se recomienda realizar una visita a campo, para que en base a la experiencia de la persona que realiza la visita se pueda determinar todas estas condiciones que se puedan generar durante en la ejecución del proyecto según su realidad.

c) Identificación de canteras y botaderos

Conocer la ubicación de las canteras, potencia y accesos es de vital importancia para determinar los procesos de chancado que afectaran el costo real de la producción de agregados, también servirá para determinar el inicio de la producción de los agregados para el concreto, la mezcla asfáltica y los terraplenes según las condiciones climáticas, cada cantera tiene propiedades geológicas distintas definidas en el expediente técnico, son fuente de material para producir cada estructura del pavimento, pero muchas veces al ser desfasada la fecha de elaboración del expediente, estas canteras ya no se encuentran disponibles, pues son aprovechadas por la comunidades de la zona y se generan retrasos hasta encontrar una nueva.

Los botaderos son puntos de acopio del material excedente, proveniente del corte de la plataforma, es una de las primeras actividades que se dan al iniciar los trabajos de movimiento de tierras y su ubicación define la cantidad de cuadrillas de. En el DTC, la excavación se grafica mediante flechas que llegan a los botaderos y los relleno se grafican por medio de flechas que salen de las canteras (Figura N°2.7).

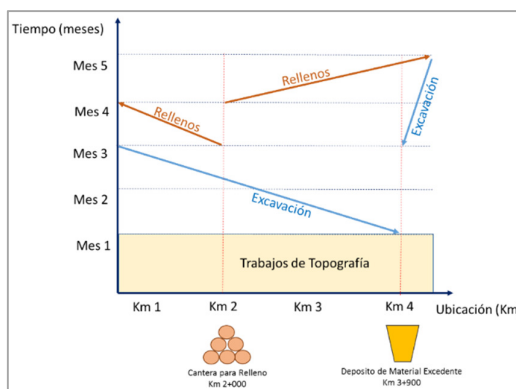


Figura N°2.7 Forma de ubicación de Canteras y Botaderos en el DTC.
Fuente: Elaboración Propia

d) Determinación de Volúmenes

Los volúmenes de cada proceso se calculan en base a la planilla de metrados que se encuentra en el expediente y se pueden agrupar según la forma de trabajo de cada empresa constructora (Etapas tecnológicas o procesos constructivos), en donde por ejemplo la acumulación de metrado de las excavación de roca fija, roca suelta y material suelto se puede presentar en el grafico del DTC en base al proceso excavación para explanaciones con un rendimiento promedio. (Figura N°2.8).

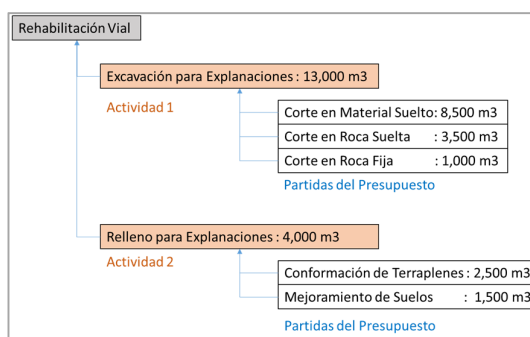


Figura N°2.8 Determinación de Volúmenes para el DTC.
Fuente: Elaboración Propia.

e) Secuencia de trabajo

La secuencia de trabajo estará definida para cada proceso, en base a la procedencia y destino de las cuadrillas de avance, así como también por los factores que influyen el ciclo de trabajo. Por ejemplo, para las excavaciones en explanaciones, la secuencia de actividades estará definida por la ubicación de los botaderos donde se tiene que acopiar el material excedente del corte y la potencia que cada uno pueda almacenar, una vez cubierta la potencia del botadero se tiene que buscar el siguiente botadero cuya nueva ubicación modificara la secuencia de trabajo (Figura N°.9)

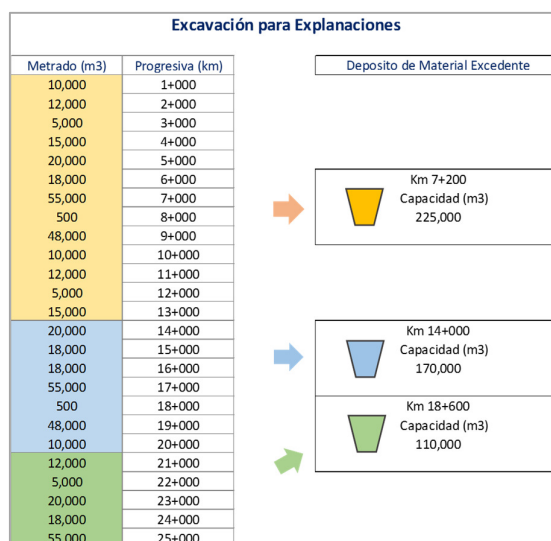


Figura N°2.9 Zona de Influencia en Botaderos.
Fuente: Elaboración Propia

f) Cálculo de la producción y tiempo de ejecución

Establecida la secuencia de trabajo para una progresiva determinada prosigue el cálculo de su tiempo de ejecución en su frente de trabajo, para lo cual con ayuda de los informes semanales de producción ISP se obtendrá una producción diaria y mediante una fracción entre el metrado acumulado comprendido entre dicho frente, multiplicado por el número de cuadrillas y sobre su producción diaria se obtendrá el tiempo de ejecución.

$$Tiempo (T) = \frac{Metrado (M)}{Producción (P)}$$

Donde:

- M: Metrado acumulado entre las progresivas del proceso.
- P: Producción de trabajo diario (ISP).
- T: Tiempo de ejecución del proceso.

Identificado el tiempo de ejecución para cada proceso y definida la secuencia, ya se puede graficar su magnitud. En donde cada frente de trabajo es representado mediante segmentos de línea oblicua (Productividad), por ejemplo para la excavación de explanaciones (Línea azul) tenemos 7 sectores de trabajo para 1 solo frente, para el relleno de terraplén (línea roja) tenemos 2 sectores de trabajo para 1 solo frente y así respectivamente (Figura N°2.10).

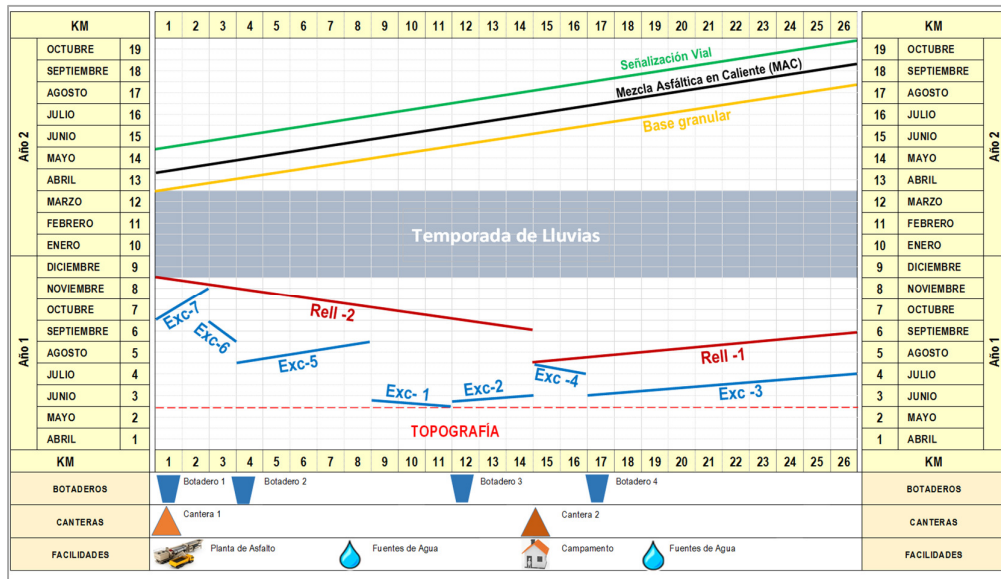


Figura N°2.10 Ejemplo del Diagrama Tiempo Camino (DTC).
Fuente: Elaboración Propia

2.3.2 Fortalezas del DTC

- Dar una mejora representación al cronograma de ejecución de los proyectos de infraestructura vial (Avance en Progresivas).
- Mejora la gestión de proyectos, debido a que se muestra la dirección y velocidad del trabajo por cada actividad durante el tiempo.

- Las restricciones e interferencias tales como: Zonas críticas, interferencias climáticas, permisos de obra y paralizaciones pueden ser identificadas rápidamente.

2.4 INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN (ISP)

El Informe Semanal de Producción (ISP) es una herramienta de gestión para hacer seguimiento y control de los procesos de un proyecto en construcción, mediante una comparación entre los valores planificados y los valores realmente ejecutados podemos saber, cómo se va manejando el uso de recursos en intervalos de tiempo definidos (semana). Todo esto empleando indicadores de la teoría del valor ganado, lo cual permite obtener alertas tempranas sobre la eficiencia del trabajo y permitiendo tomar las acciones correctivas de ser necesario. Tener un conocimiento anticipado del costo realmente ejecutado en los distintos procesos de un proyecto es un ahorro económico, que se manifiesta en la optimización de recursos, para la buena gestión del proyecto.

2.4.1 Información requerida

Para la estructuración del ISP, se seguirán las pautas del manual: “Procedimientos para la Elaboración del Informe Semanal de Producción”, de la constructora COSAPI S.A. Donde se indica los pasos a seguir en la identificación de procesos a controlar, esto dependerá de las necesidades de cada proyecto . En proyectos de Infraestructura vial, el control del ISP se da a nivel de soles por unidad de medida (Soles/Und) y el equipo de dirección de proyectos (EDP) es el responsable de definir que procesos constructivos serán analizados, para que en base a un plan de fases se puedan asignar los recursos que se están utilizando en cada proceso.

La información requerida para la elaboración del ISP es:

a) Asignación de Recursos

El registro de horas máquina, la cantidad de mano de obra y la cantidad de materiales, deben ser registrados en partes diarios en un formato que sea entendible a primera mano por los jefes de grupo y supervisores de obra. El descargo de esta información proveniente de los partes diarios debe ser

transmitida a los procesos constructivos mediante el plan de fases definido para el proyecto, revisado y validado por los ingenieros responsables de cada área.

b) Producción programada

La producción programada se obtiene al desconsolidar el programa de obra en valores por semana, según el número de semanas que se estima durara el proyecto. Generalmente la curva S del proyecto debe guardar relación con los procesos a controlar en el ISP.

c) Producción real

Se obtiene durante la semana, es el metrado real ejecutado presentado en los partes diarios y sincerados por el área de Producción. El avance semanal presentado por Producción debe ser validado por el área de Oficina Técnica y debe corresponder al avance acumulado considerado en las Valorizaciones.

d) Rendimientos previstos

Los rendimientos previstos son obtenidos del presupuesto inicial, para cada uno de los procesos del ISP. Este presupuesto inicial debe estar validado respecto a las condiciones reales de ejecución. De no tenerse esta validación será necesario calcular rendimientos in situ, por lo menos de las partidas más incidentes durante los primeros días de ejecución.

2.4.2 Elaboración del ISP

La información proveniente de campo, recopilada por los supervisores es entregada al área de Producción al finalizar el día, área que revisara la cantidad de horas hombre (H-H), horas maquina (H-M), cantidad de materiales solicitados y la correcta asignación de estos recursos a las fases de trabajo. Luego de validar la información el área de Producción distribuirá según corresponde los tareos de horas hombre a administración, los tareos de horas maquina al área de control de proyectos y la relación de materiales en almacén. Cada una de estas áreas validará por su parte y entregará el reporte al área de Control de Proyectos el cual elaborará y emitirá el ISP de la semana trabajada en las reuniones de coordinación (Figura N°2.11).

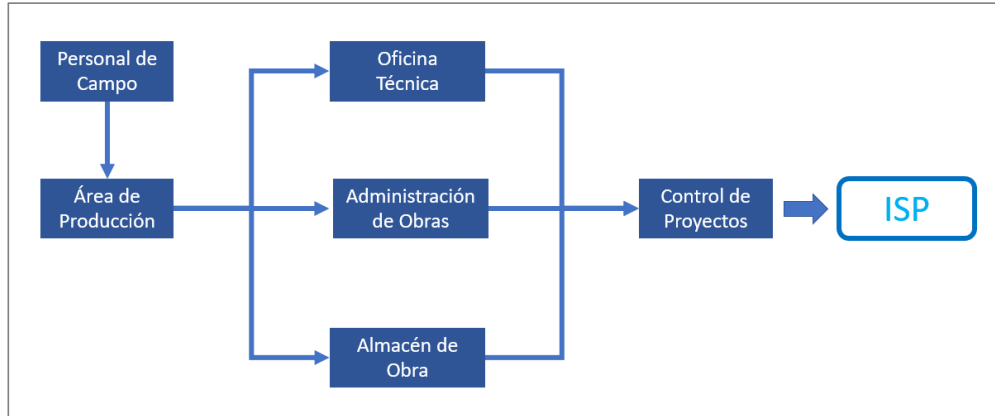


Figura N°2.11 Áreas que Intervienen en la Elaboración del ISP.
Fuente: Elaboración Propia.

Cuando el área de Control de Proyectos ya cuente con la Información para la elaboración del ISP, esta información se debe consolidar en los siguientes formatos:

- **Registro de Producción Programado**

Dentro de este registro serán cargados los metrados desglosados, semana a semana según el planeamiento de obra, metrado que servirá para contrastar como fue el avance de la semana si estamos por encima o por debajo de lo planificado.

- **Registro de Producción Real**

Dentro de este registro se carga la producción realmente ejecutada en la semana en estudio. Para disminuir los errores se debe verificar el correcto faceo de partidas donde corresponde evitado así cargar recursos que no corresponden a las partidas analizadas.

- **Registro de Consumo Semanal**

En este registro se cargan la cantidad de recursos empleados en la semana de estudio, si existen varios frentes de trabajo en este registro se deben cargar la suma de todos los recursos consumidos por todos los frentes que corresponde para cada actividad.

La estructura de reporte del ISP es como se muestra en la figura N°2.12, en donde se puede observar el informe de metrados, el informe de Ratios y un análisis del Valor Ganado, del cual nos interesa los valores del Índice de Desempeño del

Costo (CPI) y los valores del Índice de Desempeño del Cronograma (SPI), puntos que se trataran en el Capítulo 3.4 del presente informe.

INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN HOJA RESUMEN																									
GR: PROYECTO: CORTE: UNO REC:		METRADO												RATIO (UND)				ANÁLISIS DEL VALOR GANADO							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		% AVANCE		SALDO		RATIO (UND)		ACUMULADO			ANÁLISIS DEL VALOR GANADO			TOTAL			
				ORG	PREV	SEM	ACUM	SEM	ACUM	SEM	ACUM	PROY	ORG	PREV	SEM	ACUM	PROY	PROG	PREV	REAL	VAR	CPI	SP	MEJ	PROY
OBRAS PROVISIONALES																									
EXPLANACIONES																									
PAVIMENTOS																									
OBRAS DE ARTE																									
VARIOS (PROCESOS NO CONTROLADOS, ADICIONALES, INDIRECTOS ETC.)																									
TOTAL DIRECTO DEL PROYECTO																									

Figura N°2.12 Estructura del Informe Semanal de Producción.

Fuente: Formato ISP Carretera Ayacucho – Abancay.

Un tipo de reporte que también se obtiene del ISP, es la gráfica de la variación del rendimiento, la cual es una forma resumida de ver cómo ha sido el desempeño de las actividades en base a los rendimientos programados.

2.4.3 Fortalezas de emplear el ISP

- Identificar a tiempo los problemas de productividad en el proyecto.
- Conocer si los rendimientos y costos planteados inicialmente en los proyectos son posibles de alcanzar, mediante un análisis del CPI y SPI.
- Obtener ratios de producción en procesos de construcción, que servirán de retroalimentación en futuras obras o como base de datos para participar en futuras licitaciones.
- Proyectar las cantidades y costo de recurso necesarios para ejecutar los saldos de obra.

2.5 TEORÍA DEL VALOR GANADO (EVM)

El método del valor ganado es una herramienta de medición del desempeño de un proyecto para un tiempo de ejecución determinado, en base a datos del costo y cronograma inicial, permitiéndonos conocer cuál es el avance para un determinado punto de control, así como también permite proyectar como se terminará el proyecto y tomar las medidas necesarias para cumplir con los plazos iniciales.

2.5.1 Método del Valor Ganado

El Método del Valor Ganado (EVM) se utiliza sobre una línea base, mediante la cual se medirá los logros del proyecto, esta metodología se aplica durante toda la ejecución del proyecto y está se basa en 3 dimensiones las cuales son:

- **Valor Planificado (PV)**

Es el costo presupuestado inicial con el cual se debería realizar una actividad ya programada. Al valor planificado total del proyecto también se le conoce como el presupuesto inicial hasta la conclusión (BAC).

- **Valor Ganado (EV)**

Es la cantidad presupuestada inicialmente de un trabajo ya ejecutado. Para una determinada fecha de corte, el valor ganado sería el porcentaje de avance hasta esta fecha multiplicado por el costo inicial de esta actividad.

- **Costo Real (AC)**

Es el costo total incurrido en la realización de un trabajo ya ejecutado hasta una fecha determinada.

2.5.2 Análisis de la variación y desempeño

En este análisis se desarrollan las variaciones que existes respecto al costo y respecto al cronograma, en base a la línea base original. Los análisis de variación son los siguientes:

- **Variación de Cronograma (SV)**

Esta variación nos indica el desempeño del cronograma y se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.

$$SV = EV - PV$$

- **Variación del costo (CV)**

Esta variación nos expresa la situación económica del proyecto en un momento dado, respecto al presupuesto inicial y se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.

$$CV = EV - AC$$

- **Índice de Desempeño del cronograma (SPI)**

Este índice nos indica cual es la eficiencia del cronograma, el cual se expresa como la razón entre el valor ganado sobre el valor planificado. Un valor del SPI menor a 1, nos indica un retraso respecto al cronograma previsto. Un valor de SPI mayor a 1 indica que estamos adelantados respecto al cronograma inicial.

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

- **Índice de Desempeño del Costo (CPI)**

Este índice nos indica la eficiencia del costo para un trabajo ejecutado, se expresa como la razón entre el valor ganado sobre el costo real. Un valor del CPI menor a 1, nos indica que se tiene un costo mayor al estimado. Un valor de CPI mayor a 1, nos indica que se tiene un costo inferior respecto al estimado, en buena cuenta significa que se está desarrollando un buen desempeño para un trabajo ejecutado.

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

- **Índice de Costo – Tiempo (CSI)**

Este indicador mide el grado de compensación entre el CPI y SPI, se obtiene de la multiplicación de ambos indicadores y es recomendable emplearlo cuando uno de los indicadores es menor a la unidad, pues mientras el

resultado se aleja del valor 1 la probabilidad de que el proyecto se recupere es menor. (Verbel, 2012. 16).

$$CSI = SPI * CPI$$

Donde:

$$0.9 < CSI < 1.2 \text{ Ok}$$

$$0.8 < CSI < 0.9 \text{ Revisar}$$

$$CSI < 0.8 \text{ Probabilidad baja de que el proyecto se recupere}$$

2.5.3 Análisis de las tendencias

El análisis de tendencia nos ayuda a conocer cuál será el desempeño del proyecto a futuro en base a una serie de datos del presente, podremos saber si es necesario la implementación de nuevas técnicas de trabajo para la mejora del proyecto y cuando aplicarlas. Las siguientes son algunas de las técnicas del análisis de las tendencias:

- **Diagramas**

El análisis del valor ganado se aplica cuando se conocen sus 3 parámetros para distintos periodos en base a la curva S. En el siguiente grafico se muestra el empleo de la curva S donde se muestra el análisis del Valor ganado para un proyecto donde el costo real supera al estimado y el plazo excederá al original.

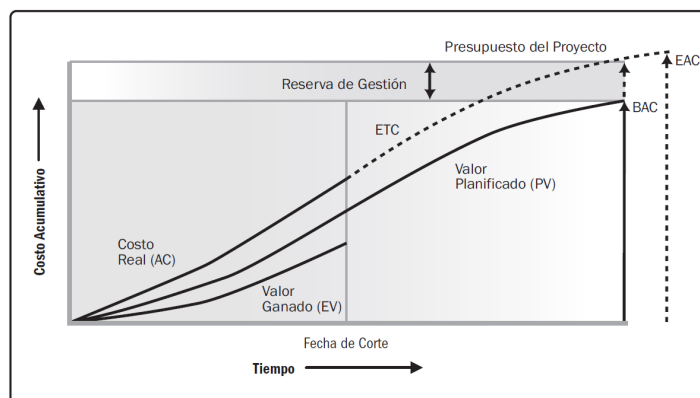


Figura N°2.13 Tendencia del Valor ganado.

Fuente: Teoría del Valor Ganado, PMBOK – Guía de la 6ta Edición.

- **Pronósticos**

A medida que un proyecto se va ejecutando, se puede pronosticar cual será el valor estimado real en su conclusión (EAC), el cual puede variar del presupuesto planificado inicialmente (BAC) según el desempeño a lo largo de su ejecución. El valor de EAC está determinado por los costos reales hasta la conclusión del proyecto, más una estimación hasta la conclusión del proyecto para el trabajo restante (ETC).

$$EAC = AC + ETC$$

Si las variaciones están basadas en ocurrencias atípicas: Incidentes o errores que no se deberían repetir a lo largo de la construcción (situaciones excepcionales).

$$ETC = (BAC - EV)$$

$$EAC = AC + ETC = AC + (BAC - EV)$$

Si las variaciones están basadas en ocurrencias típicas: Errores de estimación al costo de recursos, duración de actividades (situaciones que se pueden repetir).

$$ETC = \frac{BAC - EV}{CPI}$$

$$EAC = AC + ETC = AC + \frac{(BAC - EV)}{CPI} = \frac{BAC}{CPI}$$

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 PRESUPUESTO OFERTA

En la figura N°3.1, se aprecia el resumen del presupuesto oferta del proyecto: **Rehabilitación Vial de la Carretera Moquegua - Omate**, en donde podemos apreciar que el costo directo asciende a S/ 361,815,208 de los cuales las partidas más incidentes son: Movimiento de tierras con un monto de S/.26,769,511, pavimentos con un monto de S/. 107,616,590, obras de arte con un monto de S/. 89,336,015 y el transporte con un monto de S/. 103,883,741 con lo cual la incidencia de estas cuatro actividades nos da un total de S/ 327,605,858 cuyo valor representa el 90.5% del costo directo.

PRESUPUESTO		
Presupuesto	202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
Cliente		MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Lugar		MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE
Ítem	Descripción	Parcial S/.
100	OBRAS PRELIMNARES	6,159,692.17
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26,769,511.56
400	PAVIMENTOS	107,616,590.25
500	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	89,336,015.25
700	TRANSPORTES	103,883,741.44
800	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	9,725,241.57
900	IMPACTO AMBIENTAL	7,711,057.32
1000	PUENTES CONSTRUCCION	8,894,333.85
1001	PUENTE JAHUAY CHICO	760,583.40
1002	PUENTE PACHAS	1,503,847.02
1003	PUENTE CHORRO II	2,331,030.33
1004	PUENTE MORO MORO	1,270,314.82
1005	PONTON TAMAÑA	896,294.58
1006	PUENTE SALADO	1,719,025.41
1007	PUENTE AMARILLO	2,132,263.70
	COSTO DIRECTO	361,815,208.81
	GASTOS GENERALES (11%)	41,534,196.50
	UTILIDAD (10%)	36,181,520.88
	SUBTOTAL	439,530,926.19
	IMPUESTO (IGV 18%)	79,115,566.71
	TOTAL PRESUPUESTO	518,646,492.91

Figura N°3.1 Resumen de Presupuesto oferta.

Fuente: Expediente técnico de la carretera Moquegua – Omate.

Para lograr mejorar la oferta económica del presente concurso de licitación, se reestructurará los análisis de precio unitario (A.P.U) de las partidas más incidentes del costo directo, en base a nuevos rendimientos que se obtendrán de los ISP de proyectos similares ya ejecutados. Partidas que serán identificadas por medio de un Pareto (Regla del 80-20).

3.2 CRONOGRAMA GANTT

El plazo indicado en el cronograma Gantt del expediente técnico es de 30 meses (Revisar anexos adjuntos), durante los cuales está previsto ejecutar el 100% de la obra, de los cuales la ruta crítica indica 18 meses para las actividades de movimiento de tierras, 7.5 meses para pavimentos, las obras de arte, impacto ambiental y la construcción de los siete puentes deben calzar dentro de los trabajos de movimiento de tierras y su ejecución debe ser antes del pavimento. Para finalmente terminar con los trabajos de señalización para lo cual se tendrán 4.5 meses.



Figura N°3.2 Vista del Puente El Chorro II.

Fuente: Expediente Técnico de la carretera Moquegua – Omate.

Una consideración a tener en cuenta, es que las actividades de obras de arte no están en la ruta crítica, así como también la construcción de los puentes, pues como se observa en el cronograma Gantt estas deberían calzar al final de las obras de movimiento de tierras, lo cual es lo ideal en un proceso constructivo que se da para en las carreteras, pero en este caso en particular dentro de la construcción de los puentes se tiene la construcción del puente El Chorro II (Ver figura N°3.2) el cual se encuentra encañonado y la construcción de su nueva estructura debe calzar en su mismo eje. Al ser la ubicación del nuevo puente en el mismo eje, se cortaría toda conectividad de transporte y movimiento de tierras durante su construcción, debido a que por su ubicación geográfica el puente es la única conexión entre ambos extremos de la vía y es muy complicado realizar partidas de accesos provisionales (tiempo adicional), partidas que tampoco se encuentran en el costo directo y cuya gestión serían solicitadas como un adicional de obra.

Otra consideración sería que en el cronograma Gantt, las actividades de corte en roca fija están iniciando desde el primer mes de trabajo, no considerando el tiempo que se toma para una empresa constructora el almacenar y hacer usos de los explosivos, mediante regularización de un permiso ante la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de uso Civil (SUCAMEC), permiso que dura aproximadamente 3 meses en ser entregado y el cual debería ser representado en el cronograma contractual.

Por otro lado tampoco se está tomando en consideración los factores climáticos, los cuales son una restricción en la producción y colocación de actividades como el extendido de base granular y la mezcla asfáltica sobre la vía, pues se observa en el cronograma que estas actividades están consideradas para los meses de diciembre a febrero, las cuales son temporadas de lluvia en las sierra del Perú.

3.3 ANÁLISIS DEL INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN (ISP)

Como se mencionó en el punto 2.4 del presente informe, el ISP es una herramienta de gestión la cual nos da a conocer cómo se va dando el desempeño de actividades incidentes de un proyecto. Ahora para el presupuesto base del presente proyecto, primero se identificarán las partidas más incidentes en base a un análisis de Pareto (Ver figura N° 3.3), del cual podemos concluir que las partidas a analizar según su incidencia en el costo directo serán:

- Transporte de materiales granulares.
- Transporte de materiales excedentes.
- Excavación en roca fracturada (suelta).
- Material de cantera para rellenos.
- Base granular e = 0.275 m.
- Pavimento de concreto asfáltico en caliente (MAC).
- Relleno para estructuras.
- Concreto clase D (F'c = 210 kg/cm²).
- Cunetas triangulares
- Encofrado y desencofrado.

PRESUPUESTO						PARETO	
Presupuesto	202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .					
Cliente		MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES					
Lugar		MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE					
Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.	Incidencia	Acumulado
426.A	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100	kg	10,217,068.56	5.49	56,091,706.39	15.50%	15.50%
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	4,217,637.58	1.61	54,323,172.05	15.01%	30.52%
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	3,706,886.32	1.07	27,764,578.53	7.67%	38.19%
403.A	BASE GRANULAR E=0.275	m3	302,757.72	90.92	27,526,731.90	7.61%	45.80%
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	13,096.56	162.03	16,976,283.31	4.69%	50.49%
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	4,037.41	472.13	15,249,449.62	4.21%	54.71%
423.A	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)	m3	72,958.22	199.91	14,585,077.76	4.03%	58.74%
510.A	CUNETAS TRIANGULAR	m	110,074.00	114.90	12,647,502.60	3.50%	62.23%
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	190,976.25	8.19	12,512,764.15	3.46%	65.69%
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	46,738.27	4.84	9,953,381.01	2.75%	68.44%
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9,195.77	61.58	8,494,128.44	2.35%	70.79%
807.A	GUARDAVIA METALICA	m	32,676.03	222.75	7,278,585.68	2.01%	72.80%
510.B	CUNETAS RECTANGULARES	m	16,562.27	365.31	6,050,362.85	1.67%	74.47%
501.E	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	201,500.82	27.13	5,466,717.25	1.51%	75.98%
230.A	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	378,479.47	14.19	5,370,623.68	1.48%	77.47%
202.B.2	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3	307,793.04	17.39	5,352,520.97	1.48%	78.95%
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	86,241.86	7.55	5,209,008.34	1.44%	80.39%
503.G	CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)	m3	15,515.05	322.88	5,009,499.34	1.38%	81.77%
101.A	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	gib	1.00	4,391,073.14	4,391,073.14	1.21%	82.99%
428.A	ASFALTO DILUIDO MC-30	l	1,119,863.45	3.70	4,143,494.77	1.15%	84.13%
907.A	CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DME	m3	1,515,731.90	2.61	3,956,060.26	1.09%	85.22%
700.F	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	2,201,267.91	1.75	3,852,218.84	1.06%	86.29%
210.A	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTES EN ZONAS DE CORTE	m2	548,561.28	6.98	3,828,957.73	1.06%	87.35%
202.B.1	EXCAVACION EN ROCA FIJA	m3	120,088.84	30.00	3,602,665.20	1.00%	88.34%
429.A	FILLER	kg	3,201,348.15	1.12	3,585,509.93	0.99%	89.33%
202.B3	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	876,428.74	3.82	3,347,957.79	0.93%	90.26%
205.A	TERRAPLENES CON MATERIAL DE CANTERA	m3	275,495.38	10.41	2,867,906.91	0.79%	91.05%
514.B	FILTRO DRENANTE	m3	40,870.57	65.51	2,677,431.04	0.74%	91.79%
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	101.69	528.43	1,988,143.89	0.55%	92.34%
207.A	MEJORAMIENTO DE SUELOS CON MATERIAL DE CANTERA	m3	89,811.03	20.80	1,868,069.42	0.52%	92.86%

Figura N°3.3 Aplicación del Principio de Pareto al Presupuesto Base.
Fuente: Planilla de presupuesto base del Proyecto Moquegua Omate

Las actividades resaltadas en rojo mostradas en la figura N°3.3, como el cemento asfáltico, el acero de refuerzo y los guardavías metálicos, están cargados como recursos en el presupuesto base, por lo cual no tendrán un mayor análisis. También son incidentes en el costo pero su optimización dependerá de los precios de mercado y un buen acuerdo con los proveedores a la fecha de la estimación, la optimización de estas partidas dependerá del proveedor que se designe para el suministro en la ejecución del proyecto, motivo por el cual se mantendrán las tarifas indicadas en la planilla original del presupuesto.

3.4 ANÁLISIS DEL VALOR GANADO

Para tener un sustento real de la producción diaria a considerar en los nuevos análisis de precios unitarios, se tomará como referencia los Informes Semanales de Producción elaborados en proyectos similares ya ejecutados anteriormente.

Los cuales llevan el seguimiento de los procesos en base a la teoría del Valor Ganado mediante indicadores como el CPI y SPI los cuales, si muestran valores mayores a la unidad representara una eficiencia en base al costo y plazo estimado respectivamente, además si el producto de ambos indicadores CSI (Índice de

Costo – Tiempo) está comprendido entre 0.9 y 1.2, garantiza la viabilidad que tuvo en su momento el proyecto. Ahora estos criterios mencionados de la Teoría de Valor Ganado serán analizados en cada una de las actividades incidentes mencionadas en el punto 3.3 del presente informe, los cuales son:

3.4.1 Transporte de Material Granular

Esta actividad comprende al transporte del material granular proveniente de cantera para la conformación de terraplenes, mejoramientos de suelos, sub base y base granular hasta su posición final. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho Abancay (Ver tabla N°3.1), en donde los índices CPI y SPI para la actividad en mención tuvieron una eficiencia cerca a la unidad, se puede asumir entonces que la cantidad de recursos empleados para esta actividad está dentro de los valores óptimos de costo y del plazo considerados inicialmente.

Tabla N°3.1 ISP Transporte de Material Granular.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO					
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		SI. ACUMULADO				CPI	SPI
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEA	VALOR GANADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN		
TRANSPORTE															
BFKB	TRANSPORTE DE MATERIAL INTEGRAL DESDE CANTERA ROCA (Km 10+200)	M3-KM	0.9%	389,729	592,605.0	0	592,605	0	592,605	1,248,980	1,248,980	1,217,289	31,691	1.03	1.00
BFVA	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	M3-KM	5.3%	2,504,918	3,699,105.0	0	3,699,571	0	3,699,105	7,065,104	7,065,104	6,973,651	91,252	1.01	1.00
BFKN	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3-KM	0.3%	700,124	335,948.0	60,379	385,912	0	335,948	458,179	458,179	579,631	-121,452	0.79	1.00
01BFKM	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE Km. 0+000 @ Km. 21+360	M3-KM	1.7%	1,349,473	788,043.4	0	788,043	0	788,043	2,211,986	2,211,986	2,950,345	-738,358	0.75	1.00
02BFKM	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE Km. 21+360 @ Km. 36+200	M3-KM	5.4%	9,744,445	2,975,565.3	0	3,037,342	0	2,975,565	7,124,165	7,124,165	7,081,724	42,442	1.01	1.00
				13.7%					18,108,415	18,108,415	18,802,840	-694,425	0.96	1.00	

Fuente: ISP Semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

En la tabla N°3.2, se aprecia la cantidad de volquetes (Horas maquina total acumulados) empleados en la actividad de transporte de material granular, lo cual representa la suma total de volquetes que realizaron el transporte tanto para distancias menores o iguales al 1° kilómetro ($D \leq 1$ km), como para las distancias mayores al kilómetro ($D > 1$ km), motivo por el cual se tiene que desgregar que parte del total de horas corresponde al transporte para distancias menores al 1° kilómetro y la diferencia corresponderá a el transporte para distancias mayores al kilómetro. Se observa los recursos volquete cuyo total de horas acumuladas es de 89,823 horas máquina (HM) y como producción acumulada se tuvo un traslado de material de 3,699,105 m3.

Tabla N°3.2 Recursos para Transporte de Material Granular.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 02.06.16	
		CANT.	COSTO
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR			
MATERIALES			
Combustible	Gln	278,451.30	
TOTAL MATERIALES	Gln	278,451.30	
EQUIPOS			
CAMION VOLQUETE MACK GU813E B6A-862	Hm	32,145.00	
CAMIÓN VOLQUETE VOLVO CB 6X4 D5D-864	Hm	33,222.00	
CAMION VOLQUETE JINBEI SY3090BR1T F7U-841	Hm	24,456.00	
TOTAL EQUIPOS	Hm	89,823.00	

Fuente: ISP Semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

Ahora para poder disgregar la cantidad de horas consumidas para realizar el transporte dentro del 1° kilómetro ($D \leq 1$ km), procederemos a calcular el ciclo de trabajo para un volquete de 15 m³ de capacidad, de donde se obtendrá el tiempo consumido para el primer kilómetro.

Tabla N°3.3 Ciclo de Trabajo para volquetes de 15 m³.

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DIARIA PARA LOS TRANSPORTES				
PRODUCCIÓN DIARIA PARA LOS COSTOS UNITARIOS DE TRANSPORTE : CAMIÓN VOLQUETE DE 15m³				
Ayacucho - Abancay				
Descripción	Nomenclatura	Unidades	M. Granular (SBG, BG)	
			D<=1 KM	D>1 KM
Distancia		Km	1.00	1.00
Velocidades	Velocidad Cargado	Km / Hr	10.00	20.00
	Velocidad Descargado	Km / Hr	15.00	30.00
Capacidad de camión volquete		m ³	15.00	15.00
Tiempos	Tiempo de carga (Tc)	min	4.00	
	Tiempo de descarga (Td)	min	2.00	
	Tiempo de ida cargado (Tic)	min	6.00	3.00
	Tiempo de retorno descargado (Trd)	min	4.00	2.00
Ciclo = Tc + Td + T _{ic} + T _{rd}	Tiempo total	min	16.00	5.00

Fuente: Datos de Obra Carretera Ayacucho - Abancay, transporte en Volquetes.

De la tabla N° 3.3, se puede observar que el tiempo para realizar el recorrido en el primer kilómetro por ciclo de trabajo es de 16 min (0.26 horas), con una velocidad máxima de 15 km/hr. Esta velocidad es mínima debido a que el 1° kilómetro el vehículo se encuentra dentro de la cantera donde existen muchas interferencias y tiempos de espera, lo cual afecta a la velocidad.

Se puede concluir:

$$\begin{array}{rcl}
 15 \text{ m}^3 & \text{-----} & 0.26 \text{ horas} \\
 3'699,105 \text{ m}^3 & \text{-----} & X \text{ horas}
 \end{array}$$

Cantidad de Horas consumidas para recorrer el primer kilómetro: 64,117 Hm.

$$\text{Productividad Transporte Granular } D \leq 1 \text{ km: } \frac{3699,105 \text{ (m3. km)}}{64,117 \text{ (Hm)}} = 57.6 \frac{\text{m3. km}}{\text{Hm}}$$

Ahora si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción diaria de:

Producción de Transporte de Material Granular $D \leq 1 \text{ km}$: 460 m3. km/día

Cantidad de Horas consumidas para recorrer distancias mayores al primer km:
89,823 – 64,117 = 25,706 HM.

$$\text{Productividad Transporte Granular } D > 1 \text{ km: } \frac{3699,105 \text{ (m3. km)}}{25,706 \text{ (Hm)}} = 143.9 \frac{\text{m3. km}}{\text{Hm}}$$

Ahora si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de:

Producción de Transporte de Material Granular $D > 1 \text{ km}$: 1,150 m3. km/día

3.4.2 Transporte de Materiales Excedentes

Esta actividad comprende transportar todo el material excedente proveniente de las excavaciones masivas, como puntuales y su posterior colocación en los acopios designados para el proyecto (Botaderos). En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Quilca Matarani (ver tabla N°3.4).

Tabla N°3.4 ISP Transporte de Material Excedente.

PROCESOS				METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		\$/ ACUMULADO				CPI	SPI
				ORIG	PREV	SEM	ACUM	SEM	ACUM	PROG	PREV	REAL	VAR		
ESPECIALIDAD CIVIL															
TRANSPORTE															
BFK	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	M3-KM	5.2%	14,244.134	11,435.670	0	11,435.637	0	11,435.670	12,625.303	12,625.339	12,589.757	35.582	✓ 1.00	✓ 1.00
BFXN	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3-KM	0.5%	500.107	399.261	0	399.261	0	399.261	1,256.273	1,256.282	848.946	407.337	✓ 1.48	✓ 1.00
BFXM	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3-KM	5.6%	2,448.426	3,131.460	0	3,131.498	0	3,131.460	3,433.701	3,443.548	3,435.362	8.186	✓ 1.00	✓ 1.00
				11.3%					17,315.276	17,325.169	16,874.065	451.104	✓ 1.03	✓ 1.00	

Fuente: ISP semana 82 Carretera Quilca – Matarani.

En la tabla N°3.5, se aprecia la cantidad de volquetes (Horas maquina acumulada) empleados en la actividad transporte de material excedente, lo cual representa la suma total de volquetes que realizaron el transporte tanto para distancias menores a 1° km, como para las distancias mayores a 1° km, motivo por el cual se tiene que disgregar que parte del total corresponde a $D \leq 1$ km y la diferencia corresponderá a $D > 1$ km. Se observa el recurso volquete, cuyo total de horas acumuladas es de 81,630 horas máquina (Hm) y como producción en la semana se tuvo un traslado total para material de excedentes 3,131,460 m³.

Tabla N°3.5 Recursos para el Transporte de Material Excedente.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 19/Dic/2014	
		CANT.	COSTO
TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE			
MATERIALES			
Combustible	Gln	256,502.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	256,502.00	
EQUIPOS			
CAMIÓN VOLQUETE MACK GU813E F3G-947	Hm	18,981.00	
CAMIÓN VOLQUETE XCMG NXG3251D3KC C8U-801	Hm	13,453.00	
CAMIÓN VOLQUETE SCANIA P460 B6x4 D9R-819	Hm	11,467.00	
CAMIÓN VOLQUETE VOLVO FM 6x4R V1A-947	Hm	18,542.00	
CAMIÓN VOLQUETE INTERNATIONAL 5600 I A8Y-885	Hm	12,974.00	
CAMIÓN VOLQUETE VOLKSWAGEN 31311 D4K-775	Hm	6,213.00	
TOTAL EQUIPOS	Hm	81,630.00	

Fuente: ISP semana 82 Carretera Quilca - Matarani

Ahora para poder disgregar la cantidad de horas consumidas para realizar el transporte dentro del 1° kilómetro ($D \leq 1$ km), procederemos a calcular el ciclo de trabajo para un volquete de 15 m³ de capacidad, de donde se obtendrá el tiempo consumido para el primer kilómetro por eliminación de excedentes.

Tabla N°3.6 Ciclo de Trabajo para volquetes de 15 m³.

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DIARIA PARA LOS TRANSPORTES				
PRODUCCIÓN DIARIA PARA LOS COSTOS UNITARIOS DE TRANSPORTE : CAMIÓN VOLQUETE DE 15m³				
Quilca - Matarani				
Descripción	Nomenclatura	Unidades	Excedentes	
			D≤1 KM	D>1 KM
Distancia		Km	1.00	1.00
Velocidades	Velocidad Cargado	Km / Hr	10.00	15.00
	Velocidad Descargado	Km / Hr	15.00	25.00
Capacidad de camión volquete		m ³	15.00	15.00
Tiempos	Tiempo de carga (Tc)	min	5.00	
	Tiempo de descarga (Td)	min	2.00	
	Tiempo de ida cargado (Tic)	min	6.00	4.00
	Tiempo de retorno descargado (Trd)	min	4.00	2.40
Ciclo = Tc + Td + T _{ic} + T _{rd}	Tiempo total	min	17.00	6.40

Fuente: Datos de Obra Carretera Quilca, transporte en Volquetes.

De la tabla N°3.6, se puede observar que el tiempo para realizar el recorrido en el primer kilómetro, por ciclo de trabajo es de 17 min (0.28 horas), con una velocidad máxima de 15 km/hr. En la eliminación de excedentes no se desarrolla mucha velocidad debido a que la vía se encuentra a nivel de trocha y existen muchas interferencias por parte de las demás actividades.

Se puede concluir:

$$\begin{array}{rcl} 15 \text{ m3} & \text{-----} & 0.28 \text{ horas} \\ 3'131,460 \text{ m3} & \text{-----} & X \text{ horas} \end{array}$$

Cantidad de Horas consumidas para recorrer el primer kilómetro: 58,453 HM.

$$\text{Productividad Transporte Excedentes } D \leq 1 \text{ km: } \frac{3,131,460 \text{ (m3. km)}}{58,453 \text{ (Hm)}} = 53.57 \frac{\text{m3. km}}{\text{Hm}}$$

Ahora si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de:

$$\text{Producción de Transporte de Material Excedente } D \leq 1 \text{ km : } 430 \text{ m3. km/día}$$

Cantidad de Horas consumidas para recorrer distancias mayores al primer km:
81,630 – 58,453 = 23,177 HM.

$$\text{Productividad Transporte Excedentes } D > 1 \text{ km: } \frac{3,131,460 \text{ (m3. km)}}{23,177 \text{ (Hm)}} = 135.11 \frac{\text{m3. km}}{\text{Hm}}$$

Ahora si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de:

$$\text{Producción de Transporte de Material Excedente } D > 1 \text{ km : } 1,080 \text{ m3. km/día.}$$

3.4.3 Excavación no Clasificada para Estructuras

Esta actividad comprende en la excavación realizada en las cimentaciones de las estructuras civiles como: Muros de concreto, puentes, alcantarillas y cunetas. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho Abancay (Ver tabla N°3.7), en donde los índices CPI y SPI para la actividad en mención

tuvieron un resultado superior a la unidad, se puede asumir entonces que la cantidad de recursos consumidas para esta actividad está dentro de los valores óptimos de costo y del plazo.

Tabla N°3.7 ISP Excavación no Clasificada para Estructuras.

PROCESOS				METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	TOTAL			PROGRAMADO			EJECUTADO			SI. ACUMULADO					
				ORIG	PREV	SEM	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEA	VALOR GANADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN	CPI	SPI		
OBRAS DE ARTE																		
BBB	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	M3	1.7%	71,266	76,996.4	0	74,237	0	76,996	2,123,497	2,201,211	1,910,247	290,965	1.15	1.04			
01CFB0N	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS S/REFUERZO	ML	3.6%	38,878	43,448.0	452	49,764	0	43,448	5,422,816	4,734,529	4,965,473	-230,945	0.95	0.87			
02CFB0N	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS C/REFUERZO	ML	0.3%	548	548.0	0	548	0	548	418,031	418,031	387,822	30,209	1.08	1.00			
BB0	CONSTRUCCIÓN DE SUBDRENE	ML	2.8%	2,704	16,180.4	0	17,532	0	16,180	3,957,596	3,652,786	2,794,793	857,994	1.31	0.92			
JCAF	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS	ML	0.8%	2,065	2,080.0	0	2,080	0.00	2,080.05	1,108,019	1,107,997	968,388	139,609	1.14	1.00			
				19.9%					27,465,490	26,320,762	27,879,585	-1,558,823	0.94	0.96				

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

A diferencia de la actividad transporte, en la excavación para estructuras intervienen diferentes equipos, motivo por el cual el rendimiento será calculado en base a un análisis de productividad del recurso más incidente, recurso que tendrá el mayor número de horas en base al reporte de Horas maquinas acumuladas del ISP en estudio.

Tabla N°3.8 Recursos para Excavación no Clasificada.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 19/Dic/2014	
		CANT.	COSTO
EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS			
MATERIALES			
Combustible	Gln	16,428.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	16,428.00	
EQUIPOS			
EXCAVADORA ORUGA CAT ERPILLAR 324DL 43005011	Hm	1,085.00	
EXCAVADORA DOOSAN DX300LCA	Hm	2,102.00	
EXCAVADORA JOHN DEERE 350G-LC M160542	Hm	1,298.00	
RETROEXCAVADORA NEUMATICA JOHN DEERE 310SK M140508	Hm	961.80	
RETROEXCAVADORA NEUMATICA CATERPILLAR 420E	Hm	641.20	
COMPRESORA AIRE INGERSOLL RAND XP750 2001802	Hm	194.00	
TOTAL EQUIPOS	Hm	6,282.00	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay

En la tabla N°3.8, se aprecia que los recurso más incidente son las excavadoras, las cuales tiene un aporte de horas de 4,485 Hm que viene a ser el 71% del total de 6,282 HM, entonces para realizar los 76,996 m3 de excavación:

$$Productividad\ de\ excavación\ no\ clasificada = \frac{76,996\ (m3)}{4,485\ (Hm)} = 17.16\ m3/Hm.$$

Ahora si a la productividad de las excavadoras la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 137 m3/día.

Producción diaria de Excavación no Clasificada para Estructuras = 137 m3/día.

3.4.4 Excavación en Roca Fracturada (suelta)

Actividad que forma parte de los trabajos de explanaciones, consiste en realizar una ampliación de los anchos de vía donde se apoyará la plataforma del nuevo pavimento. Al ser roca fracturada, es permitido el uso de explosivos moderadamente. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho – Abancay (Ver tabla N°3.9), en donde los índices CPI y SPI para la actividad en mención tuvieron un resultado superior a la unidad.

Tabla N°3.9 ISP Excavación en Roca Fracturada.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO								
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		SI ACUMULADO								
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANA	VALOR GANADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN	CPI	SPI			
EXPLANACIONES																		
BBA	CORTE EN MATERIAL SUELTO Y ROCA SUELTA	M3	6.9%	1,212,459	1,295,497.1	0	1,273,665	0	1,295,497	9,182,553	9,255,028	7,851,422	1,403,606	✓ 1.19	1.01			
BBACE	EMPUJE Y CARGUJO EN ROCA FUA (RF)	M3	2.3%	453,786	300,700.1	0	301,080	0	300,700	3,063,476	3,063,978	2,575,939	488,039	✓ 1.19	1.00			
BBAA	REMOCIÓN DE DERRUMBES	M3	1.9%	225,507	269,586.3	0	261,477	0	269,586	2,473,573	2,550,286	2,201,911	348,375	✓ 1.16	1.03			
BBACC	PERFORACIÓN Y VOLADURA	M3	3.3%	453,786	300,700.1	0	300,700	0	300,700	4,483,701	4,463,783	4,904,462	-440,679	✗ 0.91	1.00			
BEA	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES (INCL. PERFLADO Y BANQ. RELLENO)	M3	1.9%	122,970	159,120.7	0	161,707	0	159,121	2,632,182	2,596,951	2,612,594	-15,643	✓ 0.99	0.99			
BEL	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE	M3	3.2%	51,201	167,600.1	0	164,949	0	167,600	4,254,089	4,324,347	4,120,127	204,220	✓ 1.05	1.02			
										19.5%								
										26,089,573	26,254,373	24,266,455	1,987,918	1.08	1.01			

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

En la tabla N°3.10, apreciamos que los recursos que intervienen en esta actividad fueron: Cargador frontal, excavadora sobre orugas, retroexcavadora y tractor sobre orugas. De los cuales el equipo predominante es la excavadora sobre orugas 336DL la cual dio una producción de 1'295,497 m3.

Tabla N°3.10 Recursos para Excavación en Roca Fracturada.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL	
		CANT.	COSTO
CORTE EN MATERIAL SUELTO Y ROCA SUELTA			
MATERIALES			
Combustible	Gln	139,402.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	139,402.00	
EQUIPOS			
CARGADOR FRONTAL NEUMATICO CATERPILLAR 962H 43006005	Hm	770.20	
EXCAVADORA ORUGA CATERPILLAR 336DL 43010009	Hm	14,287.00	
RETROEXCAVADORA NEUMATICA JOHN DEERE 310SK M140513	Hm	32.00	
TRACTOR ORUGA CATERPILLAR D7R 43016009	Hm	3,307.00	
TOTAL EQUIPOS	Hm	18,396.20	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

La excavadora, la cual tiene un aporte de horas de 14,287 Hm sobre un total de 18,396 Hm, aporta el 77.6% del total de la producción, lo cual resulta 1,006,130 m3.

$$\text{Productividad de excavación en roca fracturada} = \frac{1\,006,130 \text{ (m3)}}{14,287 \text{ (HM)}} = 70.45 \text{ m3/Hm.}$$

Ahora si a la productividad de la excavadora la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 565 m3/día.

Producción para la Excavación en Roca Fracturada (Suelta) = 565 m3/día.

3.4.5 Material de Canteras para Rellenos

Esta actividad comprende en la extracción de material tipo agregado proveniente de las canteras aprobadas, para su posterior empleo en la conformación de terraplenes, mejoramientos de la subrasante y rellenos de banquetas. Actividad que se divide en dos subpartidas: Extracción del material integral y el zarandeo se realizará el análisis independientemente para cada una de ellas, esto para obtener un aporte individual, en el análisis del precio unitario. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho – Abancay (Ver tabla N°3.11).

Tabla N°3.11 ISP Extracción de Material Integral y Zarandeo.

CÓDIGO	PROCESOS DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRABO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO								
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		SI ACUMULADO		VALOR GANADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN	CPI	SPI		
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEA								
EXPLOTACIÓN DE CANTERAS																		
BCFA	EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA DE RIO	M3	0.1%	13,400	13,400.0	0	13,400	0	13,400	120,610	120,610	119,441	2,169	✓	1.02	✓	1.00	
BCFC	EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA ROCA (M 10-200)	M3	8.7%	402,230	632,897.0	0	637,321	0	632,897	11,743,403	11,661,098	6,876,968	4,784,129	✓	1.70	!	0.99	
BCFB	EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA DE CERRO	M3	2.0%	90,580	123,800.0	0	123,800	0	123,953	2,725,516	2,729,611	2,720,489	9,122	✓	1.00	✓	1.00	
BCGHA	ZARANDEO DE MATERIAL PARA RELLENDO CANTERA CERRO	M3	2.0%	269,626	411,887.0	0	411,887	0	411,887	2,625,226	2,634,466	2,594,364	40,102	✓	1.02	✓	1.00	
BCHP	PROCESAMIENTO BASE GRANULAR	M3	3.6%	183,691	240,213.0	0	220,213	0	240,213	4,132,416	4,826,432	4,790,300	36,133	✓	1.01	✓	1.17	
BCHI	AGREGADO PARA CONCRETO	M3	1.5%	52,948	79,494.4	0	80,489	0	79,494	2,006,079	2,012,392	2,003,929	8,463	✓	1.00	✓	1.00	
B1BCHJ	ARENA ZARANDEADA PARA ASFALTO	M3	0.1%	8,047	8,047.0	0	8,604	0	8,047	128,017	129,091	120,216	8,875	✓	1.07	✓	1.01	
BCHU	PIEDRA Y ARENA CHANCADA PARA ASFALTO	M3	1.3%	45,886	45,886.0	0	43,547	0	45,886	1,686,153	1,776,706	1,651,587	125,119	✓	1.08	✓	1.05	
BEIP	DOSIFICACIÓN DE BASE GRANULAR	M3	1.1%	183,691	185,918.0	338	212,084	0	185,918	1,630,833	1,429,613	1,182,478	247,136	✓	1.21	✗	0.88	
				20.3%							26,798,252	27,320,018	22,058,771	5,261,246	✓	1.24	✓	1.02

Fuente: ISP semana 77 de la Carretera Ayacucho – Abancay.

Extracción: En la tabla N° 3.12, se aprecian los recursos que intervienen en extracción de material de cantera, al ser esta actividad realizada por excavadora y tractor, se tomara el aporte de horas acumulado de 796 HM, con lo cual se realizó una extracción de 123,953 m3 de material integral de cantera.

Tabla N°3.12 Recursos para Extracción de Material de Cantera.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 02.06.16	
		CANT.	COSTO
EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA DE CERRO			
MATERIALES			
Combustible	Gln	11,265.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	11,265.00	
EQUIPOS			
CARGADOR FRONTAL NEUMATICO CATERPILLAR 962H 43006005	Hm	600.00	
EXCAVADORA ORUGA KOMATSU PC 350LC-8	Hm	418.92	
TRACTOR ORUGA CATERPILLAR D8T 43018008	Hm	376.84	
CAMION VOLQUETE MACK GU813E B6A-808	Hm	62.00	
TOTAL EQUIPOS	Hm	1,457.76	

Fuente: ISP semana 77 de la Carretera Ayacucho – Abancay.

$$\text{Productividad para la extracción de material integral} = \frac{123,953 \text{ (m3)}}{796 \text{ (Hm)}}$$

$$\text{Productividad para la extracción de material integral} = 155 \text{ m3/Hm.}$$

Ahora si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 1,240 m3/día.

Producción para extracción de material integral de cantera = 1,240 m3/día.

Zarandeo Estático: En la tabla N° 3.13, se aprecian los recursos que intervienen en la actividad del zarandeo, para el cálculo se analizara el aporte del cargador neumático, el cual tiene un aporte de 2,769 HM y es el recurso predominante en esta actividad, entonces para realizar los 411,887 m3 (Ver tabla 3.11) de material zarandeado de cantera se tiene:

Tabla N°3.13 Recursos para Zarandeo de Material de Relleno.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 02.06.16	
		CANT.	COSTO
ZARANDEO DE MATERIAL PARA RELLENO CANTERA CERRO			
MATERIALES			
Combustible	Gln	41,024.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	41,024.00	
EQUIPOS			
CARGADOR FRONTAL NEUMATICO CATERPILLAR 966H	Hm	2,769.90	
EXCAVADORA ORUGA CATERPILLAR 336DL 43011002	Hm	336.80	
RETROEXCAVADORA NEUMATICA CATERPILLAR 420E 43013013	Hm	122.20	
TRACTOR ORUGA CATERPILLAR D8T 43018009	Hm	13.90	
CAMION VOLQUETE SCANIA P420B6X4 A5S-850	Hm	2,317.29	
TOTAL EQUIPOS	Hm	5,560.09	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

$$\text{Productividad del cargador para el zarandeo} = \frac{411,887 \text{ (m}^3\text{)}}{2,769 \text{ (Hm)}}$$

$$\text{Productividad del cargador para el zarandeo} = 148 \text{ m}^3/\text{Hm.}$$

Ahora si a la productividad del cargador la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción de:

$$\text{Producción para el zarandeo de material de relleno} = 1,185 \text{ m}^3/\text{día.}$$

3.4.6 Base Granular (e = 0.275 m)

Esta actividad comprende el procesamiento y extendido del material granular tipo base sobre la subrasante, en este proyecto no está considerado la colocación de subbase. La colocación de la base está comprendida por dos subpartidas, la primera que es el procesamiento mediante un zarandeo mecánico y la segunda actividad que es el extendido. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho – Abancay (Ver tablas N°3.14 y N°3.15).

Tabla N°3.14 ISP Procesamiento de Base Granular.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO							
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		S/ ACUMULADO		COSTO		CPI	SPI		
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEA	VALOR GANADO	INCURRIDO	VARIACIÓN				
EXPLORACIÓN DE CANTERAS																	
BCFA	EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA DE RIO	M3	0.1%	13,400	13,400.0	0	13,400	0	13,400	120,610	120,610	118,441	2,169	✓	1.02	✓	1.00
BCFC	EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA ROCA (KM 19+200)	M3	8.7%	402,230	632,897.0	0	637,321	0	632,897	11,743,403	11,661,098	6,876,968	-4,784,129	✓	1.70	✗	0.99
BCFB	EXTRACCIÓN DE MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA DE CERRO	M3	2.0%	90,580	123,800.0	0	123,800	0	123,963	2,725,516	2,729,611	2,720,489	9,122	✓	1.00	✓	1.00
BCGHA	ZARANDEO DE MATERIAL PARA RELLENO CANTERA CERRO	M3	2.0%	269,626	411,887.0	0	411,887	0	411,887	2,625,228	2,634,466	2,634,364	40,102	✓	1.02	✓	1.00
BCHP	PROCESAMIENTO BASE GRANULAR	M3	3.6%	183,691	240,213.0	0	220,213	0	240,213	4,132,416	4,826,432	4,790,300	36,133	✓	1.01	✓	1.17
BCH	AGREGADO PARA CONCRETO	M3	1.5%	52,948	79,494.4	0	80,489	0	79,494	2,006,079	2,012,302	2,003,929	8,463	✓	1.00	✓	1.00
01BCU	ARENA ZARANDEADA PARA ASFALTO	M3	0.1%	8,047	8,047.0	0	8,604	0	8,047	128,017	129,091	120,216	8,875	✓	1.07	✓	1.01
BCU	PIEDRA Y ARENA CHANICADA PARA ASFALTO	M3	1.3%	45,886	45,886.0	0	43,547	0	45,886	1,686,153	1,776,706	1,651,587	125,118	✓	1.08	✓	1.05
				20.3%					26,799,252	27,320,018	22,058,771	5,261,246	✓	1.24	✓	1.02	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

Tabla N°3.15 ISP Extendido de Base Granular.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO							
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		S/ ACUMULADO		COSTO		CPI	SPI		
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEA	VALOR GANADO	INCURRIDO	VARIACIÓN				
PAVIMENTOS																	
0BE	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR	M3	1.3%	126,983	127,677.3	233	146,267	0	127,677	1,705,853	1,787,161	1,673,813	113,348	✓	1.07	✓	1.05
FBC	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA Y REGO DE LIGA	M2	0.7%	294,120	397,403.3	680	466,892	0	397,403	1,270,759	961,188	791,599	169,589	✓	1.21	✗	0.75
FAB	PREPARACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3	1.7%	36,412	36,897.4	4,060	40,535	0	36,897	2,212,542	2,267,272	2,243,862	23,410	✓	1.01	✓	1.02
FCB	COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3	0.8%	29,014	29,400.4	3,236	32,302	0	34,990	1,145,962	1,256,115	1,246,039	10,077	✓	1.01	✓	1.10
FGJ	MATERIALES PARA MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN	GLB	7.9%	1	1.0	0.05	0.572	0.000	1.000	6,076,568	10,625,968	10,093,613	532,356	✓	1.05	✓	1.75
				12.5%					12,410,874	16,897,704	16,048,926	848,780	✓	1.05	✓	1.36	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

Procesamiento de Base Granular (Zarandeo Mecánico): En la tabla N°3.16, se observan los recursos necesarios para producir la base granular, tenemos que emplear el cargador frontal, chancadora primaria, chancadora secundaria y la zaranda vibratoria. La producción al ser un ciclo de trabajo conformado por los recursos mencionados dará como rendimiento el tomar las horas de trabajo de cualquiera de ellos . De lo mencionado anteriormente vemos que la zaranda vibratoria tiene un aporte de hora de 2,370 Hm que viene a producir el 100 % del total de material procesado para base granular 240,213 m3 (Ver Tabla N°3.14).

Tabla N°3.16 Recursos para Procesamiento de Base Granular.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 02.06.16	
		CANT.	COSTO
PROCESAMIENTO BASE GRANULAR			
MATERIALES			
Combustible	Gln	97,000.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	97,000.00	
EQUIPOS			
CARGADOR FRONTAL NEUMATICO KOMATSU WA 470-6A	Hm	3,512.90	
CHANCADORA PRIMARIA METSO LT-96	Hm	2,873.80	
CHANCADORA SECUNDARIA METSO LT-200HP	Hm	2,850.00	
ZARANDA VIBRATORIA METSO ST4.8 40102003	Hm	2,369.90	
EXCAVADORA ORUGA KOMATSU PC 350LC-8	Hm	3,088.30	
CAMION VOLQUETE SCANIA P420B6X4 C7F-937	Hm	2,346.42	
COMPRESORA AIRE INGERSOLL RAND XP750 2001872	Hm	268.40	
TOTAL EQUIPOS	Hm	17,309.72	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

$$Productividad\ del\ zarandeo\ Mecánico = \frac{240,213\ (m3)}{2,370\ (HM)} = 100\ m3/Hm.$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día, tendremos como resultado una producción de:

$$Producción\ para\ el\ Zarandeo\ Mecánico = 800\ m3/\text{día}.$$

Extendido de Base Granular: Según la tabla N° 3.17, podemos observar que los recursos empleados para extender la base granular son la pavimentadora, cisternas de agua, los rodillos y la motoniveladoras, al ser esta actividad un trabajo netamente de la extendedora se tomara la incidencia de horas consumidas de este recurso para calcular la producción del extendido, la motoniveladora es empleada para el acabado y notar que el uso de los rodillos es el doble de horas consumido por la extendedora. De lo mencionado vemos que el consumo de horas es de 1,571 Hm con lo cual se logra extender 127,677 m3 de material tipo base (Ver Tabla N°3.15).

Tabla N°3.17 Recursos para el Extendido y Compactado de Base Granular.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 02.06.16	
		CANT.	COSTO
EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR			
MATERIALES			
Combustible	Gln	27,452.00	
TOTAL MATERIALES		Gln	27,452.00
EQUIPOS			
CISTERNA AGUA F6L-714	Hm	1,969.30	
PAVIMENTADORA VOGELE	Hm	1,571.00	
RODILLO LISO VIBRATORIO HAMM M100934	Hm	3,370.50	
MOTONIVELADORA CATERPILLAR 140K 43026016	Hm	1,617.15	
TOTAL EQUIPOS		Hm	8,527.95

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

$$\text{Productividad de extendido de material tipo base} = \frac{127,677 \text{ (m3)}}{1,571 \text{ (Hm)}} = 81.27 \text{ m3/Hm.}$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas trabajadas al día 8 horas, tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 650 m3/día, para el extendido de base granular con extendedora.

Producción para el extendido de base granular = 650 m3/ día.

3.4.7 Pavimento de Concreto Asfáltico en Caliente (MAC)

Esta actividad comprende la preparacion y la colocacion de la mezcla asfáltica en caliente, la cual esta compuesta por una mezcla bituminosa de asfalto preparada en las plantas de asfalto del proyecto y transportada mediante volquetes para su colocación en la via. Para el presente proyecto esta considerado un espesor de 7.5 cm. Para el rendimiento se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho - Abancay (Ver tabla N°3.18).

Tabla N°3.18 ISP Preparación y Colocación de Mezcla Asfáltica en Caliente.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND.	INC	METRADO				ANÁLISIS DEL VALOR GANADO										
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		S/ ACUMULADO								
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEA	VALOR GANADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN	CPI	SPI			
PAVIMENTOS																		
BEI	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR	M3	1.3%	126,683	127,677.3	233	146,267	0	127,677	1,705,053	1,787,161	1,273,813	513,348	✓ 1.40	✓ 1.05			
FBC	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA Y RIEGO DE LIGA	M2	0.7%	294,120	397,403.3	680	465,892	0	397,403	1,270,759	961,188	791,599	169,589	✓ 1.21	✗ 0.76			
FAB	PREPARACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3	1.7%	36,412	36,897.4	4,060	40,535	0	36,897	2,212,542	2,267,272	2,243,862	23,410	✓ 1.01	✓ 1.02			
FCB	COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3	0.9%	29,014	29,400.4	3,235	32,302	0	29,400	1,145,952	1,256,115	1,246,039	10,077	✓ 1.01	✓ 1.10			
FGJ	MATERIALES PARA MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN	GLB	7.9%	1	1.0	0.05	0.572	0.000	1.000	6,076,568	10,625,968	10,093,613	532,356	✓ 1.05	✓ 1.75			
				12.5%									12,410,874	16,897,704	15,648,925	1,248,780	✓ 1.08	✓ 1.36

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

Se aprecia que existe una diferencia entre la preparación de la mezcla asfáltica respecto a la colocación, la cual se explica debido a que de la planta de asfalto la mezcla sale en estado suelto (Esponjado) y cuando se coloca se considera el volumen compactado, apreciándose que el valor a considerar será de 1.25.

Producción de Mezcla Asfáltica: Vemos en la tabla N° 3.19 que para la preparación de mezcla asfáltica es necesario el uso de grupos electrogenos, cargadores frontales, excavadoras, volquetes y la planta de asfalto propiamente, equipo predominante pues es el que entrega el producto terminado, la cual en conjunto logra una producción acumulada de 36,897 m³ de asfalto, empleando 853 Horas máquina.

Tabla N°3.19 Recursos para la Preparación de Mezcla Asfáltica.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL	
		02.06.16	
		CANT.	COSTO
PREPARACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA			
MATERIALES			
Combustible	Gln	146,063.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	146,063.00	
EQUIPOS			
CARGADOR FRONTAL NEUMÁTICO CATERPILLAR 966H	Hm	1,219.94	
GENERADOR ELÉCTRICO	Hm	3,649.34	
PLANTA DE ASFALTO	Hm	853.13	
CISTERNA AGUA V5J-841	Hm	155.44	
EXCAVADORA DE ORUGAS CAT 336DL	Hm	40.00	
CAMIÓN VOLQUETE SCANIA CB 6X4 F4Y-797	Hm	16.80	
TOTAL EQUIPOS	Hm	5,934.65	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

$$\text{Productividad de la Mezcla Asfáltica en Caliente} = \frac{36,897 \text{ (m}^3\text{)}}{853 \text{ (Hm)}} = 43.25 \text{ m}^3/\text{Hm}.$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas efectivas trabajadas al día (Trabajo efectivo de 8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 350 m³/día, para la producción de mezcla asfáltica en caliente.

Producción para la preparación de mezcla asfáltica en caliente = 350 m³/ día.

Colocación de Mezcla Asfáltica: En la tabla N° 3.20, se parecían los equipos que comprenden el tren de asfalto para la colocación y extendido de la carpeta asfáltica en caliente, actividad donde el recurso más predominante es la extendidora de

Asfalto la cual emplea 840 horas máquina para producir 29,400 m³ de asfalto compactado (Ver tabla N°3.18), los demás equipos como los rodillos son exclusivamente para dar el acabado a la estructura, notar también que los volquetes no se encuentran en los recursos empleados debido a que la partida transporte de mezcla asfáltica se encuentra en otra partida.

Tabla N°3.20 Recursos para la Colocación de Mezcla Asfáltica.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 02.06.16	
		CANT.	COSTO
COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA			
MATERIALES			
Combustible	Gln	11,018.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	11,018.00	
EQUIPOS			
PAVIMENTADORA DE ASFALTO	Hm	840.00	
RODILLO NEUMÁTICO	Hm	1,487.00	
RODILLO LISO	Hm	832.81	
BARREDORA MECÁNICA	Hm	773.79	
CISTERNA AGUA VOLVO VM 6X4R V6B-726	Hm	493.26	
MINICARGADOR	Hm	529.86	
TOTAL EQUIPOS	Hm	4,956.71	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

$$\text{Productividad de la extendedora de asfalto} = \frac{29,400 \text{ (m}^3\text{)}}{840 \text{ (Hm)}} = 35 \text{ m}^3/\text{Hm.}$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas efectivas trabajadas al día (Trabajo efectivo de 8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 280 m³/día, para la producción de mezcla asfáltica en caliente.

Producción para la colocación y extendido del MAC (compactado) = 280 m³/ día.

3.4.8 Relleno para Estructuras

Actividad que consiste en la colocación de capas sucesivas de material de cantera que conformaran el relleno de las estructuras de obras de arte como: Estribos de puentes, alcantarillas, muros de concreto, cunetas y subdrenes. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Quilca – Matarani (Ver tabla N° 3.21).

Tabla N°3.21 ISP Relleno para Estructuras.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO					
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		S./ ACUMULADO				CPI	SPI
				ORIG	PREV	SEM	ACUM	SEM	ACUM	PROG	PREV	REAL	VAR		
ESPECIALIDAD CIVIL															
OBRAS DE ARTE															
BBB	EXCAVACION CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	M3	0.3%	88.480	60.553	0	60.554	0	60.553	822.137	822.131	821.376	755	✓ 1.00	1.00
BEBK	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL GRANULAR Y/O C/ BASE Y SUB-BASE GRANULAR	M3	0.5%	184.424	48.608	0	48.608	0	48.608	1.167.112	1.167.121	1.130.896	36.225	✓ 1.03	✓ 1.00
CABAI	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS, CABEZALES, ALCTIPO MARCO, ETC	M2	0.6%	23.168	22.523	0	22.553	0	22.523	1.562.545	1.560.444	1.279.439	281.006	✓ 1.22	1.00
CABB	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PILARES, ESTRIBOS Y LOSA DE PUENTE	M2	0.5%	8.134	10.134	0	8.250	0	402	946.796	46.191	99.044	-52.853	✗ 0.47	✗ 0.05
CEA	PREPARACIÓN DE CONCRETO	M3	1.5%	18.851	11.850	0	11.850	0	11.850	3.589.449	3.589.565	3.120.540	469.025	✓ 1.15	✓ 1.00
CFBDI	COLOCACIÓN DE CONCRETO	M3	0.3%	18.851	6.442	0	6.444	0	6.442	627.111	626.907	626.890	6.017	✓ 1.01	1.00
CBAAI	ACERO DE REFUERZO	KG	1.0%	1.642.376	434.778	0	434.778	0	434.778	2.418.159	2.418.157	1.877.293	540.864	✓ 1.29	1.00

Fuente: ISP semana 82 de la carretera Quilca – Matarani.

En la tabla N° 3.22, se aprecian los recursos empleados en la actividad relleno para estructuras los cuales son: Las cisternas de agua, excavadoras sobre orugas, minicargadores, rodillos y retroexcavadoras. Esta actividad al estar compuesta por el uso de varios equipos a la vez en los mismos puntos se tomará las horas de aporte del rodillo y el vibroapisonador, equipos encargados de dar el acabado al entregable, en donde se ve que para una producción de 48,608 m3 de relleno se han empleado 4,637 horas máquina.

Tabla N°3.22 Recursos para Relleno de Estructuras.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 19/Dic/2014	
		CANT.	COSTO
RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL GRANULAR Y/O C/ BASE Y SUB-BASE GRANULAR			
MATERIALES			
Combustible	Gln	13,895.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	13,895.00	
EQUIPOS			
CARGADOR FRONTAL VOLVO L150G VCEL150GP00018552	Hm	316.00	
VIBROAPISONADOR	Hm	3,600.50	
CAMIÓN CISTERNA DE AGUA HINO FM V2J-742	Hm	709.76	
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CATERPILLAR 324DL DFP00724	Hm	924.80	
MINICARGADOR FRONTAL BOBCAT S185 A3L944559	Hm	1,426.50	
RETROEXCAVADORA JOHN DEERE 310SK 1T03105KVCC228708	Hm	2,113.70	
RODILLO VIBRATORIO CATERPILLAR CB-22 22000633	Hm	1,037.27	
TOTAL EQUIPOS	Hm	10,128.53	

Fuente: ISP semana 82 de la carretera Quilca – Matarani.

$$\text{Productividad del rodillo en relleno para estructuras} = \frac{48,608 (m3)}{4,637 (HM)} = 10.48 m3/Hm.$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas efectivas trabajadas al día (Trabajo efectivo de 8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 83.8 m3/día, para el relleno de estructuras.

Producción diaria para el relleno de estructuras = 85 m3/ día.

3.4.9 Concreto Clase D (F'c = 210 kg/cm2)

Esta actividad consiste en la elaboración, transporte, colocación y curado de los concretos de cemento portland, vaciados en las estructuras de obras de arte, actividad que está comprendida en dos etapas, primero está la elaboración del concreto la cual se realiza en una planta de concreto y como segunda etapa tenemos el transporte y la colocación del concreto según especificación. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Quilca – Matarani (Ver tabla N° 3.23).

Tabla N°3.23 ISP Preparación y Colocación de Concreto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO					
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		S/. ACUMULADO				CPI	SPI
				ORIG	PREV	SEM	ACUM	SEM	ACUM	PROG	PREV	REAL	VAR		
OBRAS DE ARTE															
BBB	EXCAVACION CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	M3	0.3%	88.480	60.553	0	60.554	0	60.553	822.137	822.131	821.376	755	✓ 1.00	1.00
BBBK	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL GRANULAR Y/O C/ BASE Y SUB-BASE GRANULAR	M3	0.5%	184.424	48.608	0	48.608	0	48.608	1.167.112	1.167.121	1.130.896	36.225	✓ 1.03	1.00
CBAI	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS, CABEZALES, ALC.TIPO MARCO, ETC	M2	0.6%	23.168	22.523	0	22.553	0	22.523	1.562.545	1.560.444	1.279.439	281.006	✓ 1.22	1.00
CABB	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PILARES, ESTRIBOS Y LOSA DE PUENTE	M2	0.5%	8.134	10.134	0	8.250	0	402	946.796	46.191	99.044	-52.853	✗ 0.47	✗ 0.05
CFA	PREPARACIÓN DE CONCRETO	M3	1.5%	18.851	11.850	0	11.850	0	11.850	3.589.449	3.589.565	3.120.540	469.025	✓ 1.15	1.00
CFBDI	COLOCACIÓN DE CONCRETO	M3	0.3%	18.851	6.442	0	6.444	0	6.442	627.111	626.907	620.890	6.017	✓ 1.01	1.00
CBAAI	ACERO DE REFUERZO	KG	1.0%	1.642.376	434.778	0	434.778	0	434.778	2.418.159	2.418.157	1.877.293	540.864	✓ 1.29	1.00
01CBAAI	ACERO DE REFUERZO - PUENTE	KG	2.3%	1.260.756	1.260.756	25.000	450.000	0	646.044	2.020.500	2.900.737	1.659.596	1.241.141	✓ 1.75	1.44

Fuente: ISP semana 82 de la carretera Quilca – Matarani

Tabla N°3.24 Recursos para la Preparación de Concreto.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL 19/Dic/2014	
		CANT.	COSTO
PREPARACIÓN DE CONCRETO			
MATERIALES			
Combustible	Gln	105.163.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	105.163.00	
EQUIPOS			
CAMION MIXER DE CONCRETO FREIGHTLINER M2 112 C6X-892	Hm	1,462.90	
CARGADOR FRONTAL CATERPILLAR 966H RYF00501	Hm	47.70	
CAMIÓN CISTERNA DE AGUA VOLVO VM 310 6X4R F7E-868	Hm	1,985.99	
EXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DOOSAN SOLAR DX140 DHK	Hm	16.00	
MINICARGADOR FRONTAL CATERPILLAR 246C JAY07605	Hm	81.90	
RETROEXCAVADORA JCB 3C CB320	Hm	1,702.40	
TOTAL EQUIPOS	Hm	5,296.89	

Fuente: ISP semana 82 de la carretera Quilca – Matarani.

En la tabla N° 3.24, vemos que los principales equipos empleados para la preparación del concreto son: El camión mixer y la retroexcavadora, equipos que emplean un total de 3,165 horas máquina, para lograr una producción de 11,850 m3 de concreto.

$$Productividad \text{ en la preparación de concreto} = \frac{11,850 \text{ (m3)}}{3,165 \text{ (Hm)}} = 3.75 \text{ m3/Hm.}$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas efectivas trabajadas al día (Trabajo efectivo de 8 horas) tendremos como resultado una producción por día de trabajo de 30 m³/día, para la preparación de concreto.

Producción diaria para la preparación de concreto hidráulico = 30 m³/ día.

En la figura N° 3.4, se aprecia el promedio de concreto diario por semana de control, donde para las 61 semanas de trabajo, se tiene un promedio de producción diaria de 33.5 m³/día, lo cual es consecuente con el cálculo anterior.

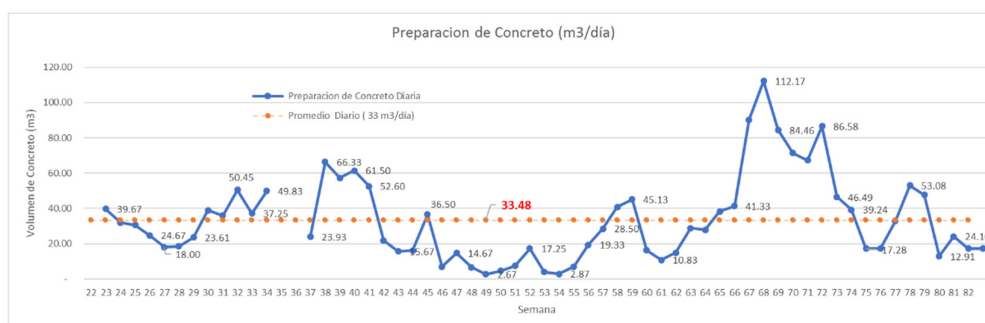


Figura N°3.4 Historial de Producción del Concreto.

Fuente: Datos de Obra Carretera Quilca - Matarani (ISP semana 22 al 82)

En la tabla N°3.25, apreciamos la cantidad de horas hombre (Hh), donde para las 52 semanas de control, se tiene una producción total de 6,442 m³ (Ver tabla N°3.23), en donde se emplearon 24,887 Horas Hombre, sin considerar el aporte de las vigías.

Tabla N°3.25 Horas Hombre en la Colocación de Concreto.

MANO DE OBRA		
Jefe de Grupo	Hh	2,203.83
Oficial	Hh	3,478.94
Operario	Hh	9,430.73
Operador	Hh	3,677.00
Peon	Hh	6,096.67
Vigía	Hh	2,029.00
TOTAL MANO DE OBRA		24,887.17

Fuente: Datos de Obra Carretera Quilca - Matarani (ISP Colocación de Concreto)

$$\text{Productividad en la colocación de concreto} = \frac{6,441 \text{ (m}^3\text{)}}{24,887 \text{ (hh)}} = 0.25 \text{ m}^3/\text{Hh}$$

Rendimiento en la colocación de concreto = 4 hh/m³

Se considerará este rendimiento para la mano de obra en la colocación de todos los concretos, en donde las horas hombres para la colocación deben sumar 4 Hh y la producción por día a considerar será de 30 m³/día.

3.4.10 Cunetas Triangulares

Actividad que comprende la excavación, perfilado, compactación y posterior revestimiento de concreto, en las cunetas triangulares (Sin refuerzo) y las cunetas rectangulares o tipo canal (Con refuerzo de acero). En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho - Abancay (Ver tabla N°3.26).

Tabla N°3.26 ISP Construcción de Cunetas.

PROCESOS				METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND.	INC.	TOTAL			PROGRAMADO			EJECUTADO			SI, ACUMULADO					
				ORIG.	PREV.	SEM.	SEM.	ACUM ACT.	SEM.	ACUM ACT.	VALOR PLANEA	VALOR GANADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN	CPI	SPI		
OBRAS DE ARTE																		
BBB	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	M3	1.6%	71,266	76,996.4	0	74,237	0	76,996	2,123,497	2,201,211	1,676,505	524,707	✓ 1.31	✓ 1.04			
010CFB0N	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS S/REFUERZO	ML	3.5%	38,878	43,448.0	452	49,764	1,250	49,278	5,322,816	5,369,791	4,772,904	596,888	✓ 1.13	✓ 1.01			
020CFB0N	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS C/REFUERZO	ML	0.3%	548	548.0	0	548	0	548	418,031	418,031	387,822	30,209	✓ 1.08	✓ 1.00			
BB0	CONSTRUCCIÓN DE SUBDREÑES	ML	2.7%	2,704	16,180.4	0	17,532	0	16,180	3,957,596	3,652,786	2,794,793	857,994	✓ 1.31	✗ 0.92			
JCAF	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS	ML	0.8%	2,065	2,080.0	0	2,080	0.00	2,080.05	1,108,019	1,107,997	968,388	139,609	✓ 1.14	✓ 1.00			

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

En la tabla N° 3.27, apreciamos los recursos que se necesitan para la elaboración de cunetas, la retroexcavadora y excavadora se emplean en el perfilado y excavación de taludes, pero el equipo encargado de presentar el entregable es la cunetera de encofrado deslizante la cual emplea un total de 1,376 horas máquina para producir 49,278 ml de cuneta.

Tabla N°3.27 Construcción de Cunetas.

RECURSOS	UND.	ACUMULADO ACTUAL	
		02.06.16	
		CANT.	COSTO
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS S/REFUERZO			
MATERIALES			
Combustible	Gln	103,605.00	
TOTAL MATERIALES	Gln	103,605.00	
EQUIPOS			
CUNETERA	Hm	1,376.87	
EXCAVADORA NEUMATICA CATERPILLAR	Hm	309.80	
CISTERNA AGUA FREIGHTLINER M2-106 D5E-804	Hm	296.83	
RETROEXCAVADORA JOHN DEERE 310SK M140968	Hm	2,437.95	
TOTAL EQUIPOS	Hm	4,421.45	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

$$\text{Productividad de la cunetera de encofrado deslizante} = \frac{49,278 \text{ (ml)}}{1,376 \text{ (hm)}}$$

$$\text{Productividad de la cunetera de encofrado deslizante} = 35.8 \text{ ml/hm}$$

Ahora, si a la productividad la multiplicamos por las cantidades de horas efectivas trabajadas al día (8 horas) tendremos como resultado una producción por día de 290 ml/día, para la construcción de cunetas empleando la cunetera.

Producción diaria para la construcción de cunetas triangulares = 290 m/ día.

3.4.11 Encofrado y desencofrado

Actividad que comprende la colocación del encofrado en las estructuras, previas al vaciado de concreto, se encuentra realizada netamente por la mano de obra sin la necesidad de emplear equipo mecánico. En este análisis se tomará como referencia el ISP del proyecto Ayacucho - Abancay (Ver tabla N° 3.28).

Tabla N°3.28 ISP Encofrado y Desencofrado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	INC	METRADO						ANÁLISIS DEL VALOR GANADO					
				TOTAL		PROGRAMADO		EJECUTADO		SI ACUMILADO		CPI	SPI		
				ORIG	PREV	SEM	ACUM ACT	SEM	ACUM ACT	VALOR PLANEADO	VALOR GANADO			COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN
OBRAS DE ARTE															
BBB	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	M3	1.6%	71,266	76,996.4	0	74,237	0	76,996	2,123,497	2,201,211	1,676,505	524,707	1.31	1.04
CAB	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS, CABEZALES, ALC.TIPO MARCO, ETC.	M2	2.5%	36,740	46,913.9	0	47,865	0	46,914	3,320,331	3,352,268	3,302,578	49,691	1.02	1.01
01CFBDN	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS S/REFUERZO	ML	3.5%	38,878	43,448.0	452	49,764	1,250	49,278	5,322,816	5,369,791	4,415,572	954,220	1.22	1.01
02CFBDN	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS C/REFUERZO	ML	0.3%	548	548.0	0	548	0	548	418,031	418,031	157,218	260,813	2.66	1.00
BBQ	CONSTRUCCIÓN DE SUBDRENE	ML	2.7%	2,704	16,180.4	0	17,532	0	16,180	3,957,596	3,652,796	2,794,793	857,994	1.31	0.92
JCAF	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS	ML	0.8%	2,065	2,080.0	0	2,080	0.00	2,080.05	1,108,819	1,107,997	968,388	139,609	1.14	1.00
				19.6%					27,265,490	26,956,025	26,565,338	390,687	1.01	0.99	

Fuente: ISP semana 77 de la carretera Ayacucho – Abancay.

Tabla N°3.29 Horas Hombre para el Encofrado y Desencofrado

MANO DE OBRA		
Jefe de Grupo	Hh	6,552.05
Oficial	Hh	22,572.32
Operador	Hh	
Operario	Hh	60,792.32
Peon	Hh	28,309.59
Vigía	Hh	
TOTAL MANO DE OBRA		118,226.27

Fuente: Datos de Obra Carretera Ayacucho - Abancay (ISP Encofrado)

$$\text{Productividad del Encofrado y Desencofrado} = \frac{46,914 \text{ (m}^2\text{)}}{118,226 \text{ (hh)}} = 0.40 \text{ m}^2/\text{Hh}$$

$$\text{Rendimiento del Encofrado y Desencofrado} = 2.5 \text{ hh/m}^2$$

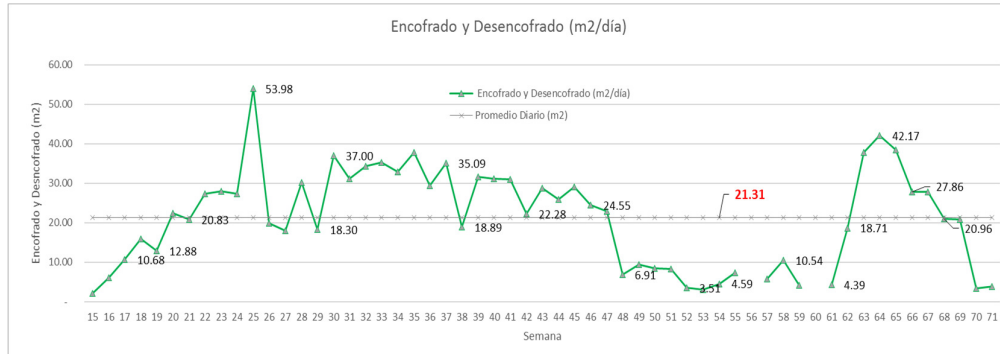


Figura N°3.5 Historial de colocación del Encofrado y Desencofrado.

Fuente: Datos de Obra Carretera Ayacucho - Abancay (ISP semana 15 al 71)

En la figura N° 3.5, apreciamos el promedio diario de colocación de encofrado para cada semana de producción es de 22 m²/día, para las 57 semanas de control.

$$\text{Producción Diaria del Encofrado y Desencofrado} = 22 \text{ m}^2/\text{día}$$

CAPÍTULO IV: OPTIMIZACIÓN DEL PLAZO

Para mejorar el plazo del proyecto: Rehabilitación Vial de la Carretera Moquegua – Omate, emplearemos la metodología del Diagrama Tiempo Camino , en donde aplicaremos los puntos tratados en el capítulo 2.3, en base a la información brindada en el expediente técnico donde se detalla la ubicación de canteras, zonas industriales, campamentos, botaderos y fuentes de agua. El plazo de ejecución dependerá de una correcta distribución de los frentes de trabajo para cada proceso, el número de cuadrillas asignados y los turnos de trabajo según la necesidad del proyecto. La ventaja de esta metodología es el poder identificar cuando culmina un frente de trabajo, para inmediatamente reasignarlo a otro frente, además de poder saber el momento exacto cuando se presenta una interferencia propia de la ejecución del proyecto o por mal clima.

4.1 CANTERAS, BOTADEROS Y FUENTES DE AGUA

En el expediente técnico se indica, que para el proyecto se deben considerar 5 canteras y 19 botaderos (Ver Tablas 4.1 y 4.2), los cuales deben ser analizados en base a su potencia, ubicación y característica geológica, para validar lo que se indica en el expediente.

Tabla N°4.1 Ubicación y Usos de Canteras.

Canteras	Km (empalme)	Acceso (km)	Influencia		Usos
			del Km	al Km	
Cantera 01 MAMA ROSA	35+000	58.75	35+000	85+000	BASE
Cantera 02 JAGUAY GRANDE	48+000	0.10	35+000	90+000	RELLENOS
Cantera 03 CENIZA	53+670	0.05	90+000	110+000	RELLENOS
Cantera 04 PACHAS	69+300	0.75	110+000	153+320	RELLENOS
Cantera 05 TAMBO	84+410	0.60	85+000	153+320	BASE
Cantera 05 TAMBO	84+410	0.60	35+000	153+320	MAC

Fuente: EE.TT carretera Moquegua – Omate

Tabla N°4.2 Ubicación de Botaderos.

Botaderos	Km (empalme)	Acceso (km)	Influencia		Usos
			del Km	al Km	
BOTADERO 13 Cap (m3): 100,000	35+330	0.30	35+000	37+000	DME
BOTADERO 16 Cap (m3): 55,000	37+600	0.35	37+000	41+000	DME
BOTADERO 20 Cap (m3): 150,000	44+000	0.30	41+000	44+000	DME
BOTADERO 23 Cap (m3): 160,000	45+500	0.20	44+000	65+000	DME
BOTADERO 26 Cap (m3): 65,000	47+500	0.30	65+000	74+000	DME
BOTADERO 27 Cap (m3): 20,000	49+980	0.10	74+000	75+000	DME
BOTADERO 29 Cap (m3): 150,000	50+900	0.20	75+000	88+000	DME
BOTADERO 33 Cap (m3): 65,000	51+500	0.15	88+000	91+000	DME
BOTADERO 37 Cap (m3): 150,000	51+800	0.20	91+000	99+000	DME
BOTADERO 43 Cap (m3): 125,000	53+680	0.20	99+000	106+000	DME
BOTADERO 44 Cap (m3): 50,000	53+930	0.20	106+000	107+000	DME
BOTADERO 47 Cap (m3): 180,000	106+000	0.10	107+000	116+000	DME
BOTADERO 51 Cap (m3): 215,000	107+270	0.10	116+000	124+000	DME
BOTADERO 54 Cap (m3): 200,000	128+080	0.30	124+000	130+000	DME
BOTADERO 58 Cap (m3): 165,000	129+800	1.30	130+000	137+000	DME
BOTADERO 59 Cap (m3): 35,000	132+000	0.05	137+000	139+000	DME
BOTADERO 61 Cap (m3): 45,000	138+000	0.10	139+000	142+000	DME
BOTADERO 64 Cap (m3): 95,000	143+420	0.10	142+000	148+000	DME
BOTADERO 63 Cap (m3): 60,000	148+100	0.50	148+000	153+320	DME

Fuente: EE.TT carretera Moquegua – Omate.

El proyecto contara con 6 fuentes de agua distribuidas según tabla N°4.3, las cuales cumplen con todos los requerimientos de calidad para la fabricación del concreto de cemento portland, así como para la conformación de las capas del pavimento.

Tabla N°4.3 Ubicación de Botaderos.

Nombre	Tipo	Ubicación	Acceso
Río Tambo	Quebrada	Km 75+640	Lado derecho a 400 m
Río Tambo II	Quebrada	Km 84+500	Lado izquierdo a 650 m
Río Chacamayo		Km 159+980	Lado izquierdo a 150 m

Fuente: EE.TT carretera Moquegua – Omate.

4.2 CAMPAMENTOS Y PLANTAS INDUSTRIALES

Los campamentos propuestos en el expediente son los mostrados en la tabla N° 4.4, pero se considerará como campamento principal una plataforma cerca de la ciudad de Omate en el km 107 y otra al final de tramo en el centro poblado de Puquina en el Km 154 como un campamento de arranque, ver tabla N°4.5.

Tabla N°4.4 Campamentos de Expediente.

N°	CAMPAMENTO	UBICACIÓN	USO ACTUAL
1	CLEMESI	Km 72+700	Terreno sin uso
2	CHARIJON	Km 12+650	Vegetación Natural (Arbustiva dispersa).

Fuente: EE.TT carretera Moquegua – Omate

Tabla N°4.5 Campamentos Propuestos.

N°	CAMPAMENTO	UBICACIÓN	USO ACTUAL
1	MOQUEGUA	Km 107+000	Terreno sin uso
2	PUQUINA	Km 154+000	Terreno sin uso

Fuente: Propia del Autor

Se propuso el campamento en Puquina (km 154+000), como campamento de arranque debido a su ubicación más cercana desde Arequipa, lo cual facilitara el suministro de materiales y equipos con mayor rapidez para el proyecto, también porque el mayor metrado de movimientos de tierra se encuentra en los últimos kilómetros del tramo como se indica en la figura N°4.1.

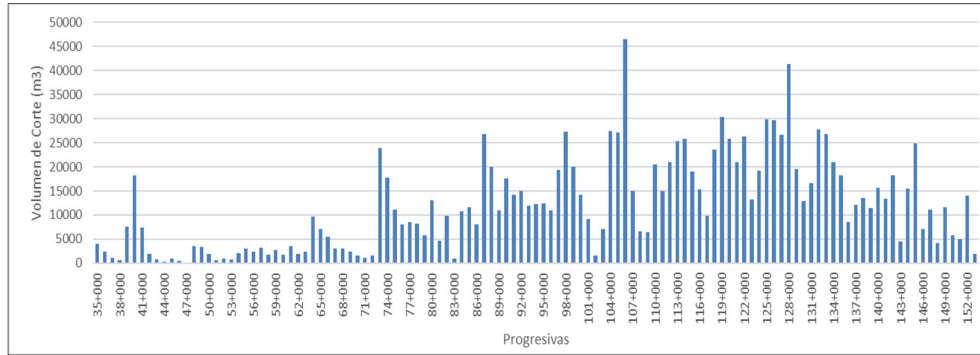


Figura N°4.1 Histograma de Movimiento de Tierras.

Fuente: Propia del Autor, en base a datos del expediente técnico.

4.3 ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS

Los Proyectos de infraestructura vial, debido a su desarrollo longitudinal, presentan una complejidad para el control de sus actividades, muchas veces estas se dan en puntos muy distantes y para poder llevar el control es necesario incurrir en más recursos, incrementando con esto su valor económico. Motivo por el cual se debe tener en claro las interferencia y complicaciones que puedan surgir desde el momento de la ingeniería a fin de optimizar tiempos perdidos y considerar el costo que incurrirá para poder subsanar dichas interferencias.

A continuación, se mencionan algunas interferencias identificadas al momento de revisar la información brindada en el expediente técnico del proyecto: Rehabilitación Vial de la Carretera Moquegua – Omate:

4.3.1 Puente Chorro II

En los planos de puentes del expediente se indica que el nuevo puente “El Chorro II” se ubicará en el mismo eje de la estructura actual, debido a que su ubicación se encuentra en la zona más angosta del cauce del río (Ver figura N°4.2). Al ser su ubicación muy compleja para la construcción de accesos provisionales y al no estar este considerado en el presupuesto. La propuesta que se planteó fue la de construir este puente como prioridad al inicio de contrato y atacarlo de manera exclusiva para que no se convierta en una interferencia para el transporte de camiones volquete o los trabajos de pavimentación los cuales concentran gran cantidad de recursos, evitando así generar tiempos perdidos.



Figura N°4.2 Vistas actual del Puente Chorro II, Km 75+950
Fuente: Expediente Técnico del proyecto: Moquegua – Omate

4.3.2 Ubicación de Botaderos

Tener botaderos distribuidos a lo largo de la vía es de vital importancia para el buen desempeño de la partida: Transporte de excedentes, puesto que, si se tuvieran botaderos muy alejados no se lograría desarrollar las velocidades de transporte consideradas en los rendimientos del presupuesto, por la cantidad de interferencias que se generan por las otras actividades como la construcción de alcantarillas para obras de arte. En la figura N° 4.3, se puede observar que solo se tiene botaderos desde el km 35 al km 53 en un primer tramo y continuaban nuevamente a partir del km 106, dejando una brecha de 53 km sin presencia de botaderos. Ante lo mencionado se tomó como alternativa realizar una visita al campo y considerar nuevos botaderos, si bien es cierto esto reduciría metrado en el transporte pero se ganaría eficiencia en la construcción, lo cual representaría ahorro en recursos.

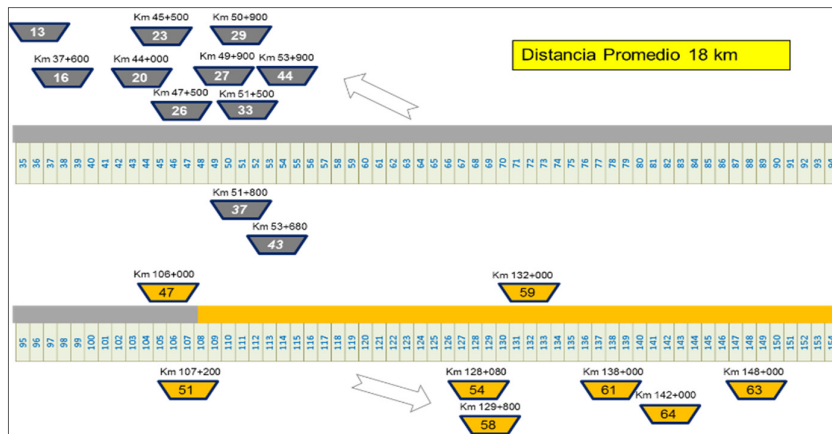


Figura N°4.3 Distribución del Transporte a Botaderos.
Fuente: Metrado de Transporte, carretera Moquegua – Omate.

4.3.3 Ubicación de Canteras

Como se observa en la figura N°4.4, las canteras de material granular se encuentran en la primera mitad del tramo, esto disminuye el rendimiento del transporte. Lo cual no deja desarrollar una buena velocidad a los volquetes siendo necesarias paradas en cada una de estas intersecciones debido a que muchas veces en la vía no se tiene el ancho suficiente. Ante lo mencionado se consideró trabajar a doble turno la producción de agregados y realizar su transporte durante la noche, para así evitar las interferencias presentadas durante el turno de día, se crearon acopios temporales a lo largo del tramo, según los avances programados.

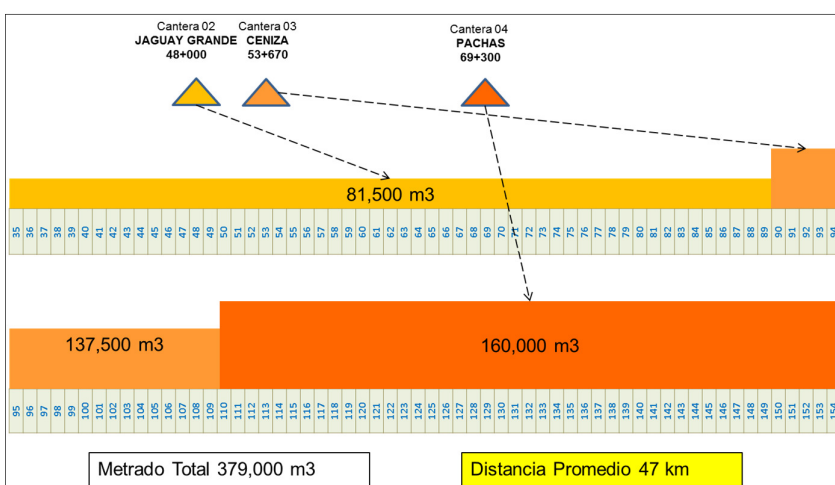


Figura N°4.4 Distribución del Transporte para Rellenos, Mejoramientos y banquetas.
Fuente: Metrado de Transporte, carretera Moquegua – Omate.

4.3.4 Factor Clima

La temperatura y el clima son consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se realiza el planeamiento de un proyecto, las topografía del Perú hace que las carreteras se desarrollen en alturas que superan los 4,200 m.s.n.m y debido a la intensidad de los factores climáticos muchas veces los trabajos como el extendido del asfalto, la base granular y construcción de cunetas se ven restringidos. Motivo por el cual, se debe tener en cuenta los periodos de lluvia, las temperaturas mínimas y máximas a las que se llega en la zona de trabajo y cuáles pueden ser las consecuencias. Para el proyecto Moquegua – Omate, solo se tuvo en consideración los periodos de lluvia debido a que según la figura N° 4.5, las variaciones de temperatura bordean los 16°C, siendo esta una temperatura moderada.

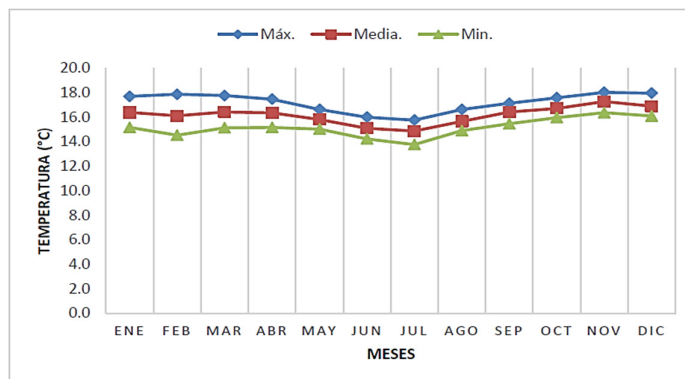


Figura N°4.5 Variación de la Temperatura durante el año.

Fuente: Estudio Medio Ambiental, carretera Moquegua – Omate.

4.4 ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA TIEMPO CAMINO

Para la elaboración del DTC se debe tener en claro cierta información, la cual será la base de planeamiento. Primero se debe estimar la fecha de inicio en base al cronograma del concurso de licitación, pues conociendo la fecha de inicio del proyecto se puede saber cuándo inician las temporadas de lluvias. Segundo, es conocer la ubicación y potencia de los Depósitos de Material Excedente (DME) para que en base a su capacidad se pueda distribuir los frentes de ataque y número de cuadrillas para las actividades de excavación. Tercero, se deben conocer las ubicaciones de las canteras indicadas en el expediente, de las cuales se extraerá los rellenos, material granular para los pavimentos y el agregado para los concretos y el pavimento asfáltico. Finalmente se deben reconocer las estructuras cuya variación se da en el eje del tiempo, como lo son muros de concreto de gran volumen y los puentes, los cuales se representan en el gráfico mediante figuras rectangulares.

De lo mencionado anteriormente se mencionan los pasos a seguir para lograr representar el planeamiento del proyecto mediante el DTC, los cuales son:

- El proyecto se adjudicaba en el mes de Marzo del 2017, motivo por el cual como fecha de inicio se consideró Abril 2017, debido a que existe un plazo para el consentimiento de la buena pro y la firma de contrato, lo cual toma aproximadamente 1 mes. Es muy importante tener en consideración en que mes iniciamos nuestro proyecto, para poder considerar los factores climáticos y cuantas frecuencias se tendrá durante la ejecución.

- b) La ubicación de canteras y botaderos, serán las consideradas en el punto 4.1 del presente informe, donde se indica la procedencia y la función de la cantera, en base al expediente técnico.
- c) Es recomendable inicial el DTC representando primero las actividades de movimiento de tierras, su grafica (Fechas) debe graficarse desde el punto de corte hacia los botadero, esto para evitar las interferencias en los transportes de excedentes. En la tabla N° 4.6 se muestra la influencia de los botaderos según su potencia para el tramo comprendido entre el Km 35 al Km 153.

Tabla N°4.6 Programación de Movimiento de Tierras.

Progresivas		Botadero	Ubicación	Vol. Eliminar (m3)	Producción (m3/día)	# Cuadrillas	# Turnos	# Dias	# Meses (24 días)
De/	Al								
35+000	37+000	N°13	35+330	6,415.69	700	1	1	10	0.5
37+000	41+000	N°16	37+600	27,584.82	700	1	1	40	1.7
41+000	44+000	N°20	44+000	10,148.92	700	1	1	15	0.7
44+000	65+000	N°23	45+500	47,403.42	700	1	1	68	2.9
65+000	74+000	N°26	47+500	49,279.06	700	1	1	71	3
74+000	75+000	N°27	49+980	17,758.67	700	1	1	26	1.1
75+000	88+000	N°29	50+900	127,255.90	700	1	2	91	3.8
88+000	91+000	N°33	51+500	48,490.64	700	1	2	35	1.5
91+000	99+000	N°37	51+800	123,324.38	700	1	2	89	3.8
99+000	106+000	N°43	53+680	106,372.26	700	1	2	76	3.2
106+000	107+000	N°44	53+930	46,445.46	700	1	2	34	1.5
107+000	116+000	N°47	106+000	154,498.35	700	1	2	111	4.7
116+000	124+000	N°51	107+270	165,315.08	700	1	2	119	5
124+000	130+000	N°54	128+080	166,257.77	700	1	2	119	5
130+000	137+000	N°58	129+800	131,702.90	700	1	2	95	4
137+000	139+000	N°59	132+000	25,605.38	700	1	2	19	0.8
139+000	142+000	N°61	138+000	40,555.93	700	1	2	29	1.3
142+000	148+000	N°64	143+420	81,045.15	700	1	2	58	2.5
148+000	153+500	N°63	148+100	42,712.30	700	1	2	31	1.3

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del expediente.

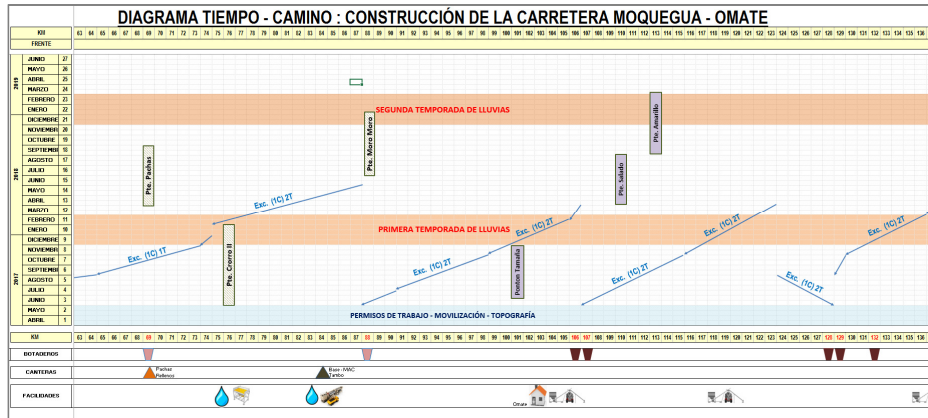


Figura N°4.6 DTC del Movimiento de Tierras (km 63 al km 137).

Fuente: Elaboración propia.

- d) Luego de graficar las excavaciones, se procede a graficar los rellenos, mejoramientos y banquetas. Actividades que se realizan de forma simultánea con los mismos equipos y de avance lineal. El sentido de la gráfica para los

rellenos es siempre saliendo de las canteras con rumbo al frente de trabajo, , se debe tener en consideración las temporadas de lluvia pues la humedad altera el contenido de humedad del terreno no permitiendo la compactación.

Tabla N°4.7 Programación de terraplenes

Progresivas		Cantera	Ubicación	Vol. Eliminar (m3)	Producción (m3/día)	# Cuadrillas	# Turnos	# Dias	# Meses
Del	Al								
35+000	90+000	Jaguay Grande	48+000	81,423.21	1,000	1	1	82	3.5
90+000	110+000	Ceniza	53+670	137,526.81	1,000	1	1	138	5.8
110+000	153+500	Pachas	69+300	159,529.46	1,000	1	1	160	6.7

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del expediente.

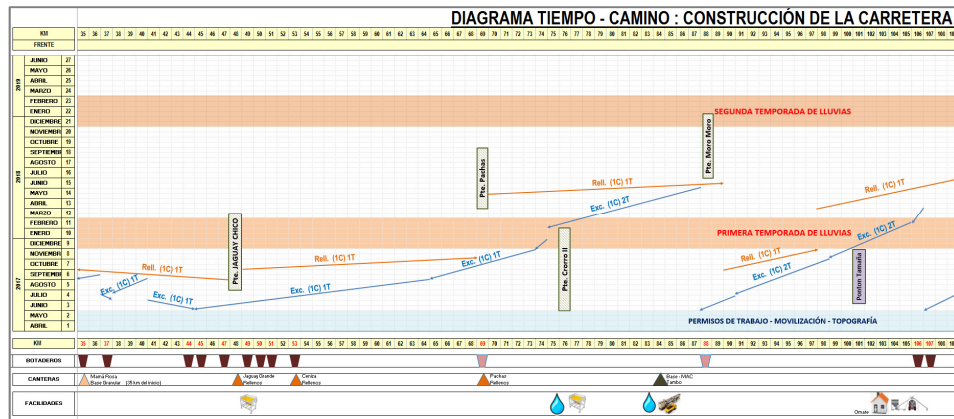


Figura N°4.7 DTC de Terraplenes (km 35 al km 110).

Fuente: Elaboración propia.

- e) Luego de graficado los rellenos se procede a graficar la base granular, recordar que en el presente proyecto no está considerando en su estructura la sub base, de ser así esta tendría que ser graficada antes que la base. Al igual que los rellenos la base granular se grafica saliendo de la cantera hacia el punto a ser colocada, se debe tener en cuenta las canteras que proporcionan la base granular, según el presente expediente solo se tienen dos canteras para el proyecto (Ver tabla N° 4.8).

Tabla N°4.8 Programación de base granular.

Progresivas		Cantera	Ubicación	Vol. Eliminar (m3)	Producción (m3/día)	# Cuadrillas	# Turnos	# Dias	# Meses
Del	Al								
35+000	85+000	Mama Rosa	35+000	122,279.36	650	2	1	95	4
85+000	153+500	Tambo	84+410	180,478.36	650	2	1	139	5.8

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del expediente.

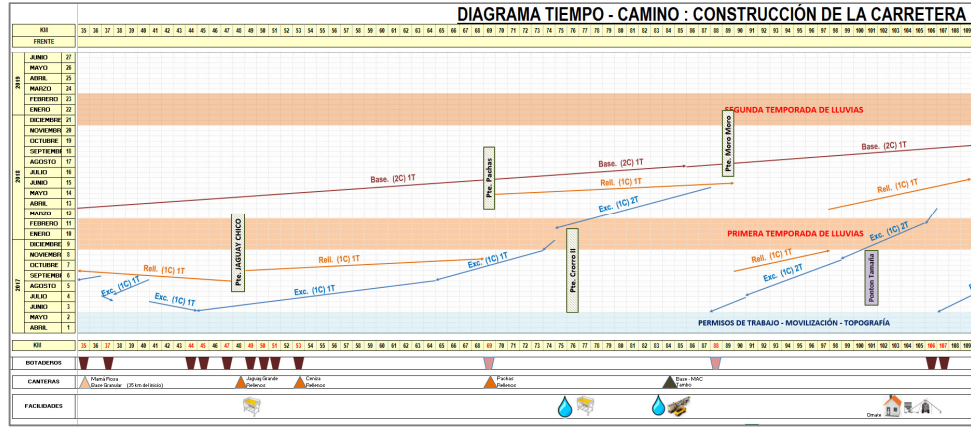


Figura N°4.8 DTC de base granular (km 35 al km 85).
Fuente: Elaboración propia.

- f) Terminada de graficar la base granular, se procede con la gráfica de la mezcla asfáltica en caliente (MAC), para este proyecto solo se tiene una cantera para suministrar los agregados para el MAC, motivo por el cual para cubrir en un plazo adecuado toda el área, se trabajará con dos cuadrillas en un solo turno.

Tabla N°4.9 Programación de la mezcla asfáltica.

Progresivas		Cantera	Ubicación	Vol. Eliminar (m3)	Producción (m3/día)	# Cuadrillas	# Turnos	# Dias	# Meses
Del	Al								
35+000	153+500	Tambo	84+410	72,958.22	280	2	1	131	5.5

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del expediente.

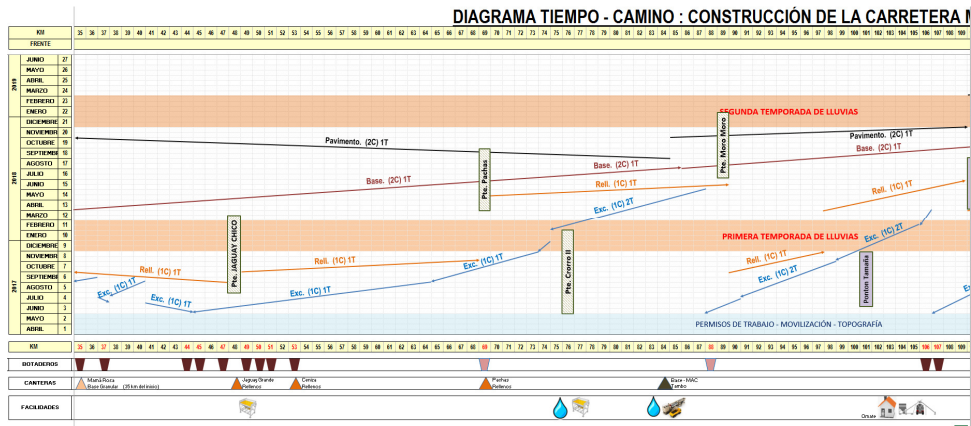


Figura N°4.9 DTC de la mezcla asfáltica en caliente.
Fuente: Elaboración propia.

- g) Los trabajos de señalización representan el acabado del pavimento, por lo cual son trabajos que se deben realizar próximos a la entrega del proyecto y después de haber transcurrido como mínimo 1 mes luego de la

pavimentación, esto por temas de adherencia de la pintura sobre el pavimento.

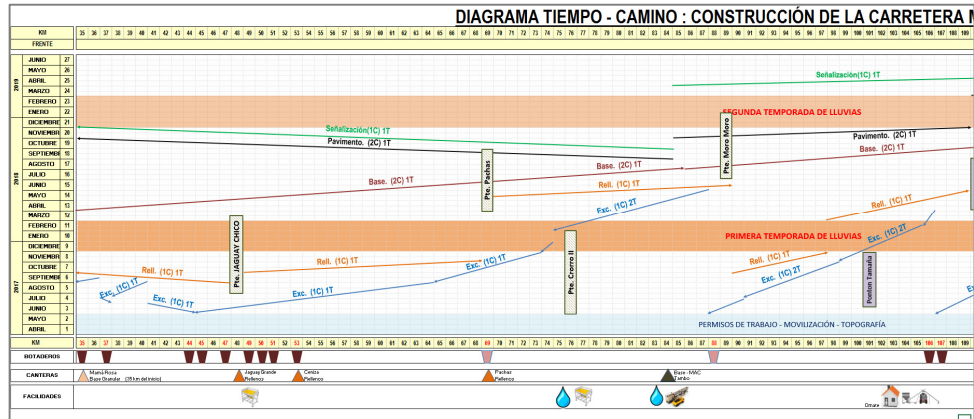


Figura N°4.10 DTC de la señalización vial.

Fuente: Elaboración propia.

- h) Hay que tener en consideración que la construcción de los puentes cuya luz varía de 15 a 30 metros, demora en promedio de 3 a 4 meses y se representa como una barra vertical que varía respecto al tiempo.
- i) Una forma de verificar el planeamiento mediante este método es observar que las líneas oblicuas no se deben interceptar, de darse alguna intersección estaría indicando una interferencia o cruce entre actividades lo cual se debe corregir aumentando el número de cuadrillas en una de las actividades o trabajando a doble turno.
- j) Las actividades de obras de arte como muros, alcantarillas y cunetas no se graficaron debido a que por su magnitud no será motivo de interferencia durante el desarrollo de las actividades del pavimento, además dentro del proceso constructivo el área de obras de arte, encargado de la construcción de estas estructuras tiene que calzar sus trabajos dentro del periodo excavación – base granular, para no ocasionar restricciones.
- k) Finalmente se tiene todo el proyecto (Ver Figura N°4.11), lo cual nos da un plazo estimado de 26 meses, respecto a los 30 meses indicados inicialmente en el planeamiento de la oferta económica .

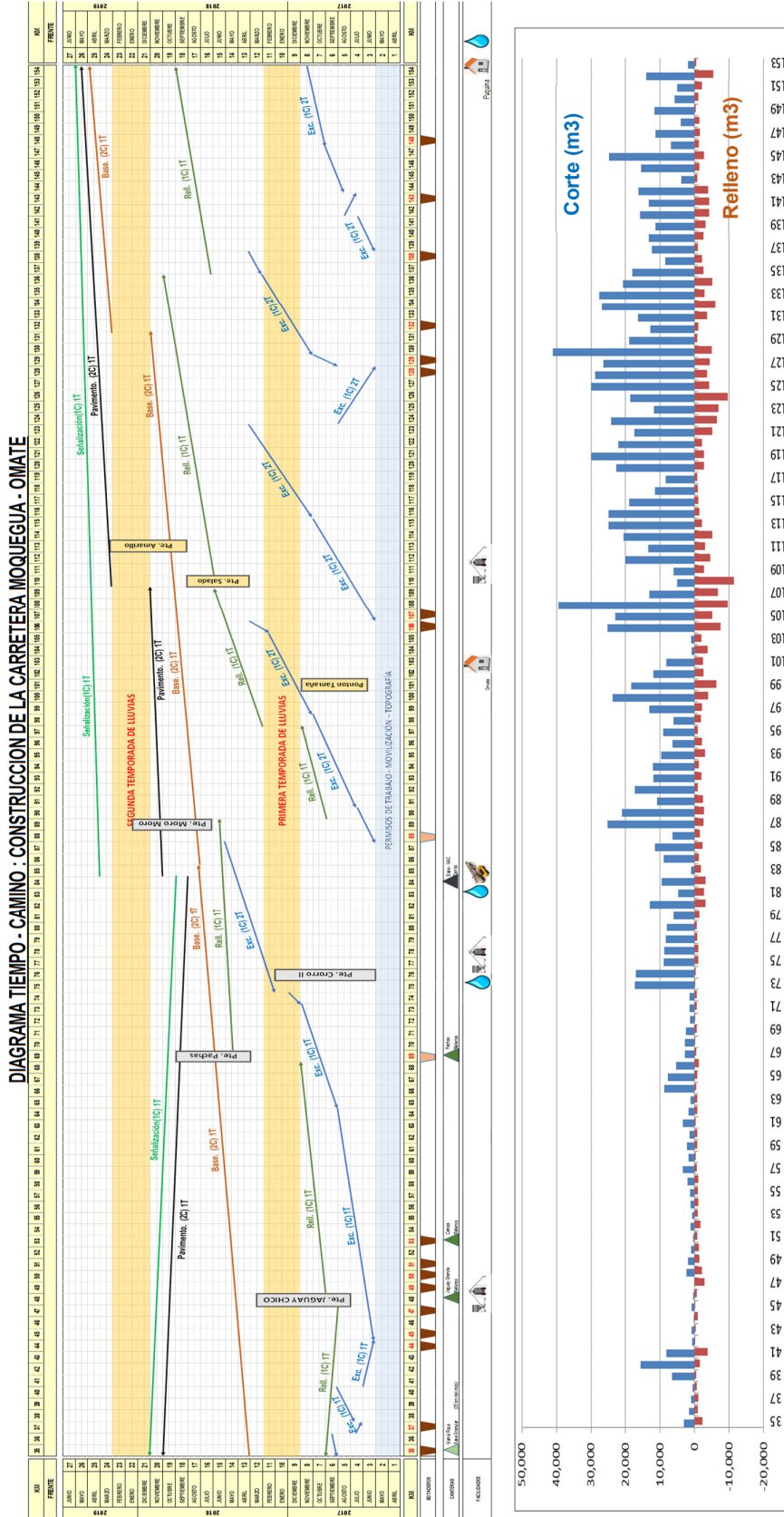


Figura N°4.11 Diagrama Tiempo Camino de la Carretera Moquegua Omate

Fuente: Elaboración Propia

4.5 DIMENSIONAMIENTO DE RECURSOS

Para el dimensionamiento de los recursos se debe tener claro el tiempo de duración del proyecto, en base a la ejecución de sus procesos constructivos, donde cada proceso a desarrollar debe considerar los recursos que serán utilizados mediante la estructura del análisis de precios unitarios, para lo cual podemos mediante softwares como el S10, CCS Candy u otro software que nos permita extraer la cantidad de recursos a necesitar luego de ser cargado el presupuesto en su totalidad, una vez cargado los recursos en el S10, se exportara la información a fin de conocer la cantidad y su incidencia a durante la construcción.

La importancia de tener en claro la cantidad de recursos a manejarse en el proyecto es fundamental para una buena gestión y control del costo, con un valor estimado de los recursos se puede calcular la movilización y desmovilización de los equipos a necesitar, los cuales deben ser considerados en el costo directo, así como también nos permite manejar el plazo de sus contratos y permanencia en la obra.

El dimensionamiento de recursos te permite saber cuántos equipos serán propios y cuantos serán de alquiler para considerar una tarifa ponderada de equipos dentro de los costos unitarios, ya que, si solo se considera una tarifa propia, muchas veces al llegar a obra no se encuentra con la disponibilidad de equipos propios y las tarifas de terceros son mucho mayores, perjudicando el costo estimado inicialmente.

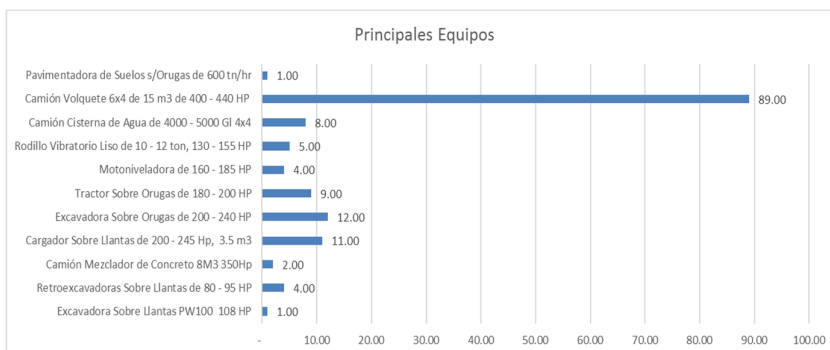


Figura N°4.12 Cantidad de Equipos, para el proyecto Moquegua – Omate.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V: OPTIMIZACIÓN DEL COSTO

Mejorar el costo directo de un presupuesto está relacionada directamente con la cantidad de recursos que se emplean para su ejecución e inversamente proporcional con el rendimiento diario que se le asigne. Motivo por el cual en el presente informe, se analizará los recursos y rendimientos considerados en los análisis de precios unitarios (A.P.U) de la oferta, para que en base a la información obtenida de los ISP se asigne un nuevo rendimiento con el cual se espera sincerar los costos del presupuesto de la oferta.

5.1 PRINCIPIO DE PARETO

Una herramienta que nos permite identificar las partidas más incidentes del presupuesto es emplear el Principio de Pareto (Regla del 80 – 20), en donde en una columna se ordena en orden descendente en base a la suma de los costos parciales de la planilla del presupuesto, en otra columna se va acumulando las incidencias de estos parciales respecto al presupuesto total y en otra columna se coloca la sumatoria de estas incidencia, una vez hecho esto, de la columna de incidencias acumuladas se tomara todas las partidas que lleguen hasta el 80% del presupuesto (Ver tabla N° 5.1).

Tabla N° 5.1 Principio de Pareto Sobre el Presupuesto Oferta

Descripción	Und.	Suma de Metrado	Promedio de Precio S/.	Suma de Parcial S/.	Incidencia	Incidencia Acumulada
CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100	kg	10,217,068.56	5.49	56,091,706.39	15.50%	15.50%
TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	33,741,100.65	1.61	54,323,172.05	15.01%	30.52%
TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	25,948,204.23	1.07	27,764,578.53	7.67%	38.19%
BASE GRANULAR E=0.275	m3	302,757.72	90.92	27,526,731.90	7.61%	45.80%
RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	104,772.47	162.03	16,976,283.31	4.69%	50.49%
CONCRETO CLASE D (fc = 210kg/cm2)	m3	32,299.26	472.13	15,249,449.62	4.21%	54.71%
PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)	m3	72,958.22	199.91	14,585,077.76	4.03%	58.74%
CUNETAS TRIANGULAR	m	110,074.00	114.90	12,647,502.60	3.50%	62.23%
TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	1,527,810.03	8.19	12,512,764.15	3.46%	65.69%
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,056,483.68	4.84	9,953,381.01	2.75%	68.44%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	137,936.48	61.58	8,494,128.44	2.35%	70.79%
GUARDAVIA METALICA	m	32,676.03	222.75	7,278,585.68	2.01%	72.80%
CUNETAS RECTANGULARES	m	16,562.27	365.31	6,050,362.85	1.67%	74.47%
EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	201,500.82	27.13	5,466,717.25	1.51%	75.98%
MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	378,479.47	14.19	5,370,623.68	1.48%	77.47%
EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3	307,793.04	17.39	5,352,520.97	1.48%	78.95%
TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	689,934.88	7.55	5,209,008.34	1.44%	80.39%
CONCRETO CLASE G (fc = 140 kg/cm2 + 30% PM)	m3	15,515.05	322.88	5,009,499.34	1.38%	81.77%
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	gls	1.00	4,391,073.14	4,391,073.14	1.21%	82.99%
ASFALTO DILUIDO MC-30	l	1,119,863.45	3.70	4,143,494.77	1.15%	84.13%

Fuente: Planilla del presupuesto oferta.

Esta herramienta también nos permite apreciar a simple vista cuáles serán los materiales más incidentes de la oferta, por ejemplo para este caso vemos que el cemento asfáltico y los guardavías metálicos representan el 17.5% del costo directo, lo cual puede mejorar el costo directo según la cotización que se obtenga.

5.2 ANÁLISIS DEL COSTO DIRECTO

Dentro de la estructura de los análisis de precios unitarios del costo directo, se encontraron una serie de omisiones y observaciones, las cuales serán modificadas al momento de reestructurar el nuevo A.P.U.

- En la partida **transporte de materiales granulares para distancias entre 120m Y 1000m**, se observa que como cuadrilla el oficial tiene como cantidad 0.4286 hh, lo cual no representa la participación de un personal para las 8 horas de trabajo diario.
- En el **transporte de materiales excedentes para distancias entre 120 m y 1000 m**, también podemos observar que como cantidad de cuadrilla para el oficial no se pone la unidad completa.
- En la **excavación no clasificada para estructuras**, se observa que la cantidad de horas de la compresora no es la misma que la del martillo neumático sabiéndose de que ambos son equipos complementarios y no se consideró al operario que utilizara el martillo.
- Según las especificaciones técnicas del proyecto, para una **excavación en roca fracturada (Suelta)** se permite el uso moderado de explosivos cuando lo amerite, pero en los A.P.U se aprecia que la incidencia del uso de explosivos es del 100%, lo cual estaría encareciendo el precio.
- Para el procesamiento de **material de cantera para rellenos**, se aprecia que el rendimiento de producción de las canteras es del 65% ($1.0 / 0.65 = 1.538$), lo cual parece un poco bajo referente a los estudios de cantera en donde se indican que los rendimientos por extracción están sobre el 80%.
- Para el extendido de la **base granular e=0.275**, se está considerando una producción de 350 m³/día, lo cual representa una productividad un poco baja para la motoniveladora de 145 hp, pues su rendimiento mínimo bordea los 2,000 m² (Ibañez Walter, 2010 ,2), o en su defecto 550 m³/día, para un espesor de 27.5 cm.

- Para el **pavimento de concreto asfáltico en caliente (MAC)**, no se está considerando el uso de una barredora o compresora de aire la cual debe limpiar la vía, como un trabajo previo antes de la colocación del MAC. La cuadrilla de personas está un poco reducida y es necesario incorporar un rodillo neumático adicional para poder mejorar el acabado del asfalto.
- En el **relleno para estructuras** se observa que existen tres equipos menores, pero no los operarios para manipularlos, la cuadrilla se encuentra muy reducida, además siempre es necesario del apoyo de un minicargador o retroexcavadora en los trabajos de obras de arte, por la magnitud del proyecto.
- Las **cunetas triangulares** fueron analizadas como subpartidas independientes, no se aprecia la cuadrilla que realizara la construcción, las juntas y el curado de las cunetas. La subpartida de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ que se indica en el unitario solo se encarga de preparar el concreto. Por otro lado, el rendimiento que se coloca de $18 \text{ m}^3/\text{día}$ para la cuneta revestida (sección transversal 0.17 m^2) es demasiado para la construcción convencional de forma manual.
- La actividad de **encofrado y desencofrado** muestra un rendimiento y cuadrilla adecuada, aunque con el apoyo de paneles prefabricados se puede aumentar la productividad, el cual no está considerado ni para el encofrado de los puentes.

Adicionalmente, también se observaron lo siguiente:

- La partida de cunetas considera un proceso constructivo manual, el cual no es muy productivo por la cantidad de recursos que se necesita.
- El transporte de concreto no considera el uso de mixer, el cual es un equipo de importancia cuando se construyen obras de gran magnitud como muros de concreto armado y puentes viales.
- Muchos de los análisis de precios unitarios no consideran la participación de las vigías, las cuales son necesarias para el mantenimiento del tránsito y la seguridad durante la ejecución de los trabajos.

5.3 OPTIMIZACIÓN EN EL PRESUPUESTO

La optimización del presupuesto se dará en base al análisis del valor ganado a los procesos más incidentes del presupuesto oferta, tratados en el punto 3.4 del presente informe, empleando para esto los informes semanales de producción (ISP) con los cuales se obtendrá rendimiento reales, que serán considerados en los nuevos precios unitarios.

- Para el **Transporte de Material Granular**, en distancias mayores a 1 Km, se está considerando un nuevo rendimiento de 1,150 m³.km/día y para distancias menores al 1° Km se considerará un rendimiento de 460 m³.km/día, con lo cual los nuevos precios unitarios para este proceso serán de S/. 1.26 y S/. 5.33 por m³.km respectivamente.
- Para el **Transporte de Material Excedente**, en distancias mayores a 1 Km se está considerando un nuevo rendimiento de 1,080 m³.km/día y para las distancias menores al 1° Km, se considerará un rendimiento de 430 m³.km/día, además el cargador será reemplazado por una excavadora sobre orugas y se considera una participación de 0.5 HM por m³.km, con lo cual los nuevos costos unitarios serán de S/. 1.33 y S/. 6.49 por m³.km respectivamente.
- En la **Excavación no clasificada para estructuras**, se aumentó el rendimiento a 137 m³ por día de trabajo, se adicione al operario con una participación de 0.5 HH el cual manipulara el martillo neumático cuando se presente excavaciones puntuales, con lo cual el nuevo costo para la partida es de S/. 20.46 por m³.
- En la **Excavación en roca fracturada (suelta)**, se reduce la incidencia de la subpartida perforación y disparo en roca fracturada al 0.25 esto en base a la clasificación preliminar que se obtiene de la planilla tota como se observa en la tabla N° 5.2, pues no siempre que se presente una roca fracturada será necesario el uso de explosivos para lograr removerla. El rendimiento para la excavación en roca fracturada aumenta a 565 m³/día, con lo cual el nuevo costo será de S/. 11.64 por m³.

Tabla N° 5.2 Clasificación Preliminar del Corte.

Metrado de la Planilla del Presupuesto Base		
Tipo de Roca	m3	Incidencia (%)
Roca suelta	120,088.00	9%
Roca Fija	307,793.00	24%
Mat. Común	876,428.00	67%
	1,304,309.00	

Fuente: Planilla de metrados del presupuesto base.

- En producción de **Material de cantera para rellenos**, se modificó la incidencia de los aportes para las subpartidas de extracción y zarandeo de 1.53 a 1.30, debido a que en el estudio de cantera del expediente técnico se indica que la eficiencia promedio de las canteras para relleno están sobre el 70%. El rendimiento de la subpartida extracción de material de cantera se disminuyó a 1,240 m3/día y el rendimiento de la subpartida zarandeo estático se aumentó a 1,185 m3/día, con lo cual el nuevo costo para la siguiente partida resulta S/. 8.28 por m3.
- En el proceso **Base granular (e=0.275 m)**, se está adicionando el recurso extendedora de agregados y se está cambiando el aporte de la subpartida material de base de 1.20 a 1.35 m3 esto debido al esponjamiento del material y desperdicios no considerados en los sobrecostos por curvas. Se está cambiando el rendimiento diario de la cisterna de 2,000 gln, por una cisterna de 4,000 gln con rendimiento de 50 m3/día. Se cambio el rendimiento de las subpartidas extracción, zarandeo y chancado a 800 m3/día y el rendimiento del extendido a 650 m3/día, con lo cual el nuevo costo de la partida es de S/. 68.25 por m3.
- Para el **Pavimento de concreto asfáltico en caliente (MAC)**, se adiciono la compresora neumática a los recursos esto debido a que luego de imprimada la vía, se tiene que sopletear la superficie para retirar el material suelto antes de colocar la carpeta de mezcla asfáltica, el rendimiento de la producción a considerar es de 350 m3/día(suelto) y para la colocación 280 m3/día (compactado), con lo cual el nuevo costo es de S/. 190.16 por m3.
- En el **Relleno para estructuras**, se adiciono 3 operarios al costo, los cuales emplearan la plancha compactadora y un oficial, se adiciono un oficial el cual

guiara a los equipos menores como el minicargador, se empleará una retro excavadora la cual es necesaria en el relleno de estructuras masivas como muros y alcantarillas. Por lo mencionado el nuevo rendimiento a considerar es de 85 m³/día, con lo cual el precio es de S/. 141.12 por m³.

- El **Concreto clase D (f'c = 210kg/cm²)** se preparará en una planta de concreto y se trasladara a los puntos mediante mixer con lo cual la nueva producción será de 30 m³/día, además la cantidad de personal para la mano de obra debe aumentar debido a que se necesitara 4 HH/m³ para la colocación, con lo que el nuevo costo es de S/. 467.40 por m³.
- La construcción de las **Cunetas Triangulares** estaba considerada inicialmente mediante un proceso manual, pero se cambia el proceso constructivo empleando el uso de una extendedora de encofrado deslizante con lo cual el nuevo rendimiento a considerar será de 295 ml/día, también se está considerando complementar la excavación con una retroexcavadora con lo cual el nuevo costo es de S/. 99.01 por metro lineal.
- En el **Encofrado y desencofrado** se mantiene el rendimiento de 14 m²/día resultado obtenido en el ISP del proyecto Ayacucho Abancay, con lo cual se mantiene el costo de S/. 61.58 por m².

5.4 NUEVOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

La forma como se vienen ejecutando los proyectos viales en el Perú, no ha cambiado mucho desde tiempo atrás, a la fecha en el país no existe una cultura por la innovación para desarrollar nuevas metodologías de construcción que permitan ahorrar tiempo y dinero, ya sea por desconocimiento de las nuevas tecnologías o por el temor a que las propuestas implementadas sea rechazada por parte de la supervisión, la cual se centra rigurosamente en los alcances de expediente, no dando la opción de innovar ya sea por desconocimiento técnico o los plazos de contrato. Motivo por el cual se da algunos alcances de procesos constructivos y nuevas tecnologías empleadas en proyectos de infraestructura vial a nivel mundial, con el objetivo de profundizar en su implementación para futuros contratos de infraestructura vial en el país.

5.4.1 Alcantarillas de Concreto Prefabricadas

Estructuras de concreto seccionales, las cuales son de muy rápida colocación y permite reducir los tiempos de espera necesario para los rellenos con material de cantera, debido al fraguado de concreto (80% resistencia) cuando se hace el vaciado In Situ. Esto es muy efectivo cuando el ancho de vía es angosto y las excavaciones no pueden estar expuestas mucho tiempo por temas de seguridad.



Figura N°5.1 Alcantarillas Prefabricadas de Concreto.
Fuente: Empresa Bottai Soluciones en concreto (Chile).

5.4.2 Estructura para Consolidación Mono-Anclaje

Son estructuras metálicas que se montan de forma piramidal, empleadas en la estabilización de vertientes inestables, cuencas fluviales y en la estabilización de taludes para las plataformas viales. Están conformadas por una estructura de acero tipo aspa conectada a un anclaje de concreto mediante un elemento de acero tubular y reforzado mediante cables, la cual para el relleno emplea el material propio de la excavación, no necesita mucha compactación, siendo muy eficiente su empleo en estabilización de botaderos para obras viales.



Figura N°5.2 Estructuras Metálicas para consolidación de suelos.
Fuente: Empresa Inaccés Geotécnica Vertical S.L (Barcelona).

5.4.3 Subdrenaje Longitudinal

La construcción de subdrenajes convencionales emplea muchos recursos, tiempo y riesgos de accidente, debido a que se tiene que excavar zanjas al pie de taludes elevados, muchas veces siendo estos inestables por la humedad, luego de la excavación se coloca un geotextil permeable en la zanja y dentro una tubería de PVC 6", luego de esto se rellena con material tipo grava (T máx.=1"). Según el tipo de terreno existe mucho desperdicios, ya que si nos topamos con un material tipo roca es complicada mantener la sección definida generando sobre excavación. Estos problemas se evitarían de emplearse el sistema VIADRIN el cual no necesita tener una sección fija de excavación.

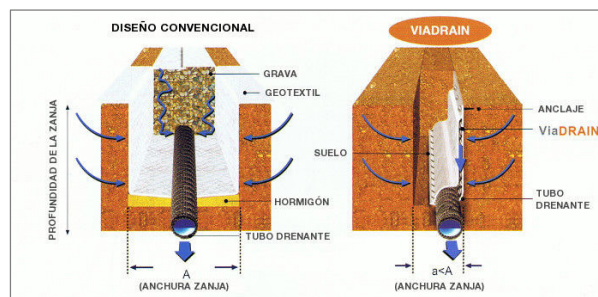


Figura N°5.3 Subdrenajes Longitudinales Prefabricados.
Fuente: Geocompuestos Viadrain (Barcelona)

5.4.4 Pavimentadora de encofrado deslizante

La automatización de equipos para la colocación de concreto en la actualidad reduce muchos desperdicios y aumentan la productividad, su uso viene siendo empleado en proyectos de gran envergadura, pero lamentablemente no considerado en los análisis de precio unitarios. Como ejemplo en la figura N° 5.5 se aprecia una cunetera de encofrado deslizante la cual puede aumentar la producción de cunetas hasta los 450 ml/día.



Figura N°5.4 Máquina Pavimentadora de Encofrado Deslizante.
Fuente: Empresa WIRTGEN (Alemania)

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 DIFERENCIAS EN EL COSTO

Se puede apreciar en la figura N° 6.1, la variación que existe entre los precios unitarios del presupuesto oferta (1) respecto a los precios unitarios de la oferta analizada, en base al uso de los informes semanales de producción (2).

PARTIDAS DEL PARETO ANALIZADAS			Expediente (1)	Propuesta (2)	Variación (2-1)
Ítem	Descripción	Und.	Precio S/.	Precio S/.	
426.A	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100	kg	5.49	5.49	→
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	1.61	1.26	↓
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	1.07	1.33	↑
403.A	BASE GRANULAR E=0.275	m3	90.92	68.25	↓
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	162.03	137.26	↓
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	472.13	467.40	↓
423.A	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)	m3	199.91	190.16	↓
510.A	CUNETAS TRIANGULAR	m	114.90	99.01	↓
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	8.19	6.49	↓
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4.84	4.84	→
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	61.58	61.58	→
807.A	GUARDAVIA METALICA	m	222.75	222.75	→
510.B	CUNETAS RECTANGULARES	m	365.31	365.61	↑
501.E	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	27.13	20.46	↓
230.A	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	14.19	8.28	↓
202.B.2	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3	17.39	11.64	↓
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	7.55	5.33	↓

Figura N°6.1 Variaciones en el costo para cada partida analizada.

Fuente: Elaboración Propia

- En donde podemos observar que el costo para el transporte de excedentes en distancias mayores al 1° km aumenta, debido a una menor velocidad considerada en el cálculo de su rendimiento.
- En el transporte para distancias menores al km disminuye el precio debido a una mejora en el rendimiento y modificaciones a la tarifa del volquete.
- Las actividades en letra roja no entraron en el análisis, debido a que su costo depende de una cotización la cual puede variar según los precios del mercado al momento de la licitación, motivo por el cual no entraron en el análisis y se mantuvieron los precios iniciales.

En la figura N 6.2 podemos apreciar cómo varia el costo directo, en total hay una reducción de 31 millones de soles, esto solo gracias al sinceramiento de rendimientos, ajustes en las cuadrillas y actualización en las tarifas de equipos, pues para el presupuesto del expediente se aprecia que se han considerado tarifas de mercado y no de cotizaciones, las cuales a simple vista están muy elevadas (Volquetes) sobre cotizaciones referenciales que se manejan para este tipo de proyectos.

Ítem	Descripción	Expediente (1)	Propuesta (2)	Diferencia (2-1)
		Parcial S/.	Parcial S/.	
100	OBRAS PRELIMINARES	6,159,692.17	5,968,308.82	↓ -191,383.35
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26,769,511.56	19,787,770.73	↓ -6,981,740.82
400	PAVIMENTOS	107,616,590.25	100,022,005.50	↓ -7,594,584.74
500	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	89,336,015.25	83,268,927.11	↓ -6,067,088.14
700	TRANSPORTES	103,883,741.44	93,533,967.61	↓ -10,349,773.83
800	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	9,725,241.57	9,697,929.38	↓ -27,312.18
900	IMPACTO AMBIENTAL	7,711,057.32	7,434,621.82	↓ -276,435.51
1000	PUNTES CONSTRUCCION	10,613,359.26	10,452,479.75	↓ -160,879.51
1001	PUENTE JAHUAY CHICO	760,583.40	754,235.16	↓ -6,348.24
1002	PUENTE PACHAS	1,503,847.02	1,490,066.54	↓ -13,780.48
1003	PUENTE CHORRO II	2,331,030.33	2,330,343.21	↓ -687.12
1004	PUENTE MORO MORO	1,270,314.82	1,239,165.28	↓ -31,149.54
1005	PONTON TAMAÑA	896,294.58	867,512.25	↓ -28,782.33
1006	PUENTE SALADO	1,719,025.41	1,693,824.22	↓ -25,201.19
1007	PUENTE AMARILLO	2,132,263.70	2,077,333.09	↓ -54,930.61
COSTO DIRETO		361,815,208.81	330,166,010.73	↓ -31,649,198.08

Figura N°6.2 Variaciones en el Costo Directo del Presupuesto Oferta.

Fuente: Elaboración Propia

6.2 DIFERENCIAS EN EL PLAZO

El cronograma base del presente proyecto mostraba un cronograma Gantt en donde se daba como tiempo de ejecución total, 30 meses, pero empleando la metodología del Diagrama Tiempo Camino se muestra una mejora en el cronograma donde resulta 26 meses para la ejecución (Incluido permisos y topografía inicial), esto debido a que con la metodología del DTC se puede saber el número de cuadrillas, su sentido de trabajo y cuando se termina el proceso con exactitud. En la figura N° 6.3, podemos apreciar la variación del plazo en meses para cada etapa del proyecto.

Nombre de tarea	Duración Mensual (Expediente)	Duración Optimizada (Propuesta)	Variación
CARRETERA MOQUEGUA - OMATE	30	26	↓ -4
Obras Preliminares	20	20	→ 0
Movimiento de tierras	18	12	↓ -6
Pavimentos	9	10	↑ 1
Obras de arte y drenaje	25	18	↓ -7
Transportes	21	20	↓ -1
Señalización y seguridad vial	5	5	→ 0
Impacto ambiental	29	26	↓ -3
Puentes	18	21	↑ 3
Puente Jahuay Chico	5	8	↑ 3
Puente Pachas	6	6	→ 0
Puente Chorro II	5	8	↑ 3
Puente Moro Moro	5	7	↑ 2
Ponton Tamaña	4	6	↑ 2
Puente Salado	4	5	↑ 1
Puente Amarillo	5	6	↑ 1

Figura N°6.3 Variaciones en el plazo.

Fuente: Elaboración Propia

6.3 RESULTADOS EN EL PRESUPUESTO FINAL

Como resultado final, luego de obtener un plazo optimizado en base a una nueva metodología de planeamiento y una mejora rendimientos en base a informes semanales de producción, se observa una reducción del presupuesto oferta a un 93% del monto referencias (Ver figura N°6.4) .

Ítem	Descripción	Expediente (1)	Propuesta (2)	Diferencia (2-1)
		Parcial S/.	Parcial S/.	
100	OBRAS PRELIMINARES	6,159,692.17	5,968,308.82 ↓	-191,383.35
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26,769,511.56	19,787,770.73 ↓	-6,981,740.82
400	PAVIMENTOS	107,616,590.25	100,022,005.50 ↓	-7,594,584.74
500	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	89,336,015.25	83,268,927.11 ↓	-6,067,088.14
700	TRANSPORTES	103,883,741.44	93,533,967.61 ↓	-10,349,773.83
800	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	9,725,241.57	9,697,929.38 ↓	-27,312.18
900	IMPACTO AMBIENTAL	7,711,057.32	7,434,621.82 ↓	-276,435.51
1000	PUENTES CONSTRUCCION	10,613,359.26	10,452,479.75 ↓	-160,879.51
1001	PUENTE JAHUAY CHICO	760,583.40	754,235.16 ↓	-6,348.24
1002	PUENTE PACHAS	1,503,847.02	1,490,066.54 ↓	-13,780.48
1003	PUENTE CHORRO II	2,331,030.33	2,330,343.21 ↓	-687.12
1004	PUENTE MORO MORO	1,270,314.82	1,239,165.28 ↓	-31,149.54
1005	PONTON TAMAÑA	896,294.58	867,512.25 ↓	-28,782.33
1006	PUENTE SALADO	1,719,025.41	1,693,824.22 ↓	-25,201.19
1007	PUENTE AMARILLO	2,132,263.70	2,077,333.09 ↓	-54,930.61
	COSTO DIRETO	361,815,208.81	330,166,010.73 ↓	-31,649,198.08
	GASTOS GENERALES	41,534,196.50	43,989,602.22 ↑	2,455,405.72
	UTILIDAD (10%)	36,181,520.88	33,016,601.07 ↓	
	SUBTOTAL	439,530,926.19	407,172,214.02 ↓	
	IMPUESTO (IGV 18%)	79,115,566.71	73,290,998.52 ↓	
	TOTAL PRESUPUESTO	518,646,492.91	480,463,212.55 ↓	-38,183,280.36 93%

Figura N°6.4 Variaciones en el Presupuesto Total.

Fuente: Elaboración Propia.

Al tener una optimización en el plazo también se debió reducir los gastos generales, pues ya no se considera el trabajo para los 30 meses sino para 26 meses, pero en este caso se observó que existe una deficiencia en la cantidad de personal para poder gestionar proyectos de esta envergadura, motivo por el cual se adiciono una lista de profesionales (Letra azul) como se indican en la figura N°6.5, lo cual representan el sustento en el aumento de gastos generales.

En esta aplicación se obtuvo una optimización del costo directo debido a que los rendimientos propuestos en los A.P.U de la oferta económica, presentan deficiencias en la consideración de rendimientos y precios en las tarifas de equipos, por ejemplo para las partidas más incidentes como el transporte, pero en el caso de emplear de los ISP no se logre sincerar los rendimientos considerados en el expediente, es necesario profundizar más en los procesos y cuadrillas del de las partidas más incidentes, esto teniendo como sustento informes de obra más específicos y que analicen a detalle cada proceso.

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S./u	VALOR TOTAL S.
			DESCR	UNIDAD		
1.00	PERSONAL DE OBRA					
	INGENIERIA					
1.01	Ingeniero Residente de Obra	mes	1.00	26.00	18,700.00	486,200.00
1.02	Ing. de Metrados y Valorizaciones (Planeamiento y Costos)	mes	1.00	26.00	10,000.00	260,000.00
1.03	Ing. Producción	mes	1.00	26.00	14,200.00	369,200.00
1.04	Ing. Suelos y Pavimentos	mes	1.00	26.00	18,600.00	483,600.00
1.05	Ing. Obras de Arte y Drenaje	mes	1.00	26.00	13,200.00	343,200.00
1.06	Ing. Especialista en Impacto Ambiental (Jefe del DASOMA)	mes	1.00	26.00	11,500.00	299,000.00
1.07	Ing. Control de Calidad	mes	1.00	26.00	12,600.00	327,600.00
1.08	Ing. Trazo, Explanaciones y Topografía	mes	1.00	26.00	11,800.00	306,800.00
1.09	Ing. Administrador de Contratos	mes	1.00	26.00	9,500.00	247,000.00
1.10	Responsable (Coordinador) de Seguridad en Obra y Salud Ocupacional	mes	1.00	26.00	10,800.00	280,800.00
1.11	Gerente de PROYECTO	mes	1.00	26.00	21,800.00	566,800.00
1.12	Médico Ocupacional	mes	1.00	26.00	5,200.00	135,200.00
1.13	Jefe de Oficina Técnica	mes	1.00	26.00	11,300.00	293,800.00
1.14	RESPONSABLE de Ingeniería	mes	1.00	26.00	11,500.00	299,000.00
1.15	RESPONSABLE Geologo	mes	1.00	12.00	18,000.00	216,000.00
1.16	Jefe de Control de Proyectos	mes	1.00	26.00	11,300.00	293,800.00
1.17	Ing. de Costos (RO)	mes	1.00	26.00	8,900.00	231,400.00
1.18	Ing. Asistente de Costos y Planeamiento	mes	1.00	26.00	4,200.00	109,200.00
1.19	Ing. de Productividad	mes	1.00	26.00	7,000.00	182,000.00
1.20	JEFE de Movimiento de Tierras	mes	1.00	26.00	10,400.00	270,400.00
1.21	Ing. Asistente de Movimiento de Tierras (DIA/NOCHE)	mes	2.00	26.00	6,800.00	353,600.00
1.22	Supervisor de Movimiento de Tierras	mes	1.00	26.00	5,500.00	143,000.00
1.23	Ing. Perforación y Voladura	mes	1.00	12.00	7,500.00	90,000.00

Figura N°6.5 Personal staff para la gestión del proyecto

Fuente: Planilla del Costo Indirecto del Expediente Técnico.

Con esto se da a entender que la optimización de un presupuesto va a depender mucho de la forma en cómo ha sido elaborada la oferta económica, por parte de la empresa consultora encargada para presentarla en el concurso de licitación, pues si no se ha realizado un buen estudio a cada proceso que conforma la estructura del presupuesto, por mejoras que se realicen a los rendimientos y tarifas, nunca se llegara al valor referencial, perjudicando así la viabilidad de la obra una vez adjudicada.

En la actualidad existen empresas constructoras extranjera que no realizan un análisis previo al presupuesto oferta; sino que, por el contrario se basan en un porcentaje para calzar en el concurso de licitación y así ganar este concurso, lo que traerá reclamos y paralizaciones durante la construcción.

CONCLUSIONES

- Empleando la metodología del Diagrama Tiempo Camino, se pudo optimizar el plazo inicial de 30 a 26 meses, dentro de los cuales están considerados 2 meses para los permisos correspondientes y los trabajos de topografía iniciales.
- Teniendo como sustento los rendimientos obtenidos de los Informes Semanales de Producción y considerando los 26 meses de trabajo en los gastos generales se pudo mejorar el monto total de la oferta económica en 36.9 millones de soles, lo cual representa un 93% del presupuesto original.
- Las partidas del pavimento y transportes son de mucha incidencia dentro del costo directo, con una participación del 58% sobre el costo directo, motivo por el cual su análisis y tarifas deben ser bien analizados en este tipo de proyectos de infraestructura vial.
- Dentro de la relación de equipos el recurso más importante es el volquete, motivo por el cual será incidente conseguir una buena tarifa de alquiler para considerar como optimización en la oferta económica.

RECOMENDACIONES

- En las partidas de precios unitarios es necesario considerar la participación de las vigías dentro de la mano de obra, ya que su rol en la seguridad es de vital importancia.
- No es recomendable colocar números con 3 decimales en la cantidad de cuadrilla para la mano de obra, a lo máximo deben ser números redondeados a las décimas.
- Una vez adjudicado el proyecto, muchas veces la liberación del terreno no es al 100% y la supervisión no tiene un panorama de cuál será el avance programado (Progresivas) solo empleando el diagrama Gantt, sería bueno que el MTC exija la implementación del DTC para facilitar la liberación de frentes de trabajo.
- El emplear nuevos procesos constructivos se transmite en una efectividad para la producción, lo cual permite la reducción de los costos, por lo cual el comité evaluador de los concursos de licitación debería ser más flexibles al momento de que algún postor presente alguna mejora en el presupuesto oferta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Burbano Ruiz, Jorge. "Enfoque de Gestión, Planeamiento y Control de Recursos". Tercera Edición. McGraw-Hill. España, 2005.
2. Ibañez Walter. "Costos y Tiempos en Carreteras". 1° Edición. Editora Macro. Lima - Perú, 2010.
3. Instituto Nacional de Estadística. "Economía, Sociedad y Estadística". Centro de Investigación INEI. Junio, 2018.
4. Luis Gotelli. "Procedimiento para la Elaboración del Informe Semanal de Producción", COSAPI S.A, 2010.
5. Martínez Rodríguez, Danny. "Impacto de Control de Pesos por Ejes de Vehículos Pesados". Tesis. Perú, 2015.
6. Mattos Aldo; Valderrama Fernando. "Método de Planificación y Control de Obras". Editorial Reverté. Barcelona, 2014.
7. PROVIAS Nacional. "Plan Operativo Institucional 2018". Perú, 2017.
8. PROVIAS Nacional. "Plan Operativo Institucional 2019". Perú, 2018.
9. Ministerio de Economía y Finanzas. "Pautas Metodológicas para el Desarrollo de Alternativas de Pavimentos en la Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública de Carreteras". 1° Edición. Perú, 2015.
10. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. "Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG- 2018". Dirección General de Caminos y Ferrocarriles.
11. Normas Legales. "Decreto Supremo N°056-2017-EF, que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225". El Peruano. Marzo, 2017.
12. Normas Legales. "Decreto Legislativo N°1341, que modifica la Ley N°30225". El Peruano. Enero 2017.
13. Olger Ugarte. "Procedimiento para la Elaboración del Diagrama Tiempo - Camino de un Proyecto". COSAPI S.A. Perú, 2014.
14. Project Management Institute. "Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos". Sexta Edición. EE. UU, 2017.
15. Schwab Klaus. "The Global Competitiveness Report 2018". World Economic Forum. Génova, 2018.
16. Verbel Salgado, Alfonso. " Análisis del Valor Ganado". Perú, 2012. Disponible en la web: <https://es.slideshare.net/jamesossa/analisis-del-valor-ganado>.

ANEXOS

1. Fotografías de procesos constructivos típicos
2. Valor Referencial (Presupuesto Base)
3. Presupuesto Optimizado
4. A.P.U Presupuesto Optimizado
5. Diagrama Gantt Oferta Económica
6. Planeamiento DTC

1. Fotografías de Procesos Constructivos Analizados.

1. FOTOGRAFÍAS DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS ANALIZADOS

1.1 Transporte de Material Granular



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

1.2 Transporte de Materiales Excedentes



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

1.3 Excavación no Clasificada para Estructuras:



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Imperial – Pampas.

1.4 Excavación en Roca Fracturada (suelta)



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

1.5 Material de Cantera para Rellenos



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Imperial – Pampas.

1.6 Conformación de Base Granular (Con Extendedora)



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

1. 7 Preparación de la Mezcla Asfáltica en Caliente (MAC)



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

1.8 Extendido de Pavimento de Concreto Asfáltico en Caliente



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

1.9 Relleno para Estructuras



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Imperial – Pampas.

1.10 Concreto Clase D (Con Equipo)



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Imperial – Pampas.

1.11 Cunetas Triangulares (Con equipo)



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Quilca – Matarani.

1.12 Encofrado y desencofrado



Fuente: Fotografía de la Rehabilitación Vial Ayacucho – Abancay

2. Valor Referencial (Presupuesto Base).

Presupuesto

Presupuesto **0202155 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Cliente **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES** Costo al **31/10/2015**

Lugar **MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
100	OBRAS PRELIMINARES				6,159,692.17
101.A	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	4,391,073.14	4,391,073.14
102.A	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	km	118.32	1,747.51	206,765.38
103.A	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00	1,144,353.31	1,144,353.31
107.A	ACCESO A CANTERAS, FUENTES DE AGUA, ZONA DE PROCESOS Y DME	km	6.23	67,014.50	417,500.34
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS				26,769,511.56
201.B	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	20.83	4,385.32	91,346.22
202.B.1	EXCAVACION EN ROCA FIJA	m3	120,088.84	30.00	3,602,665.20
202.B.2	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3	307,793.04	17.39	5,352,520.97
202.B3	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	876,428.74	3.82	3,347,957.79
203.A	REMOCION DE DERRUMBES	m3	14,715.97	10.85	159,668.27
205.A	TERRAPLENES CON MATERIAL DE CANTERA	m3	275,495.38	10.41	2,867,906.91
207.A	MEJORAMIENTO DE SUELOS CON MATERIAL DE CANTERA	m3	89,811.03	20.80	1,868,069.42
210.A	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTES EN ZONAS DE CORTE	m2	548,561.28	6.98	3,828,957.73
211.A	BANQUETAS DE RELLENO	m3	13,173.04	21.24	279,795.37
230.A	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	378,479.47	14.19	5,370,623.68
400	PAVIMENTOS				107,616,590.25
	CAPAS ANTICONTAMINANTES, SUBBASE Y BASE				27,526,731.90
403.A	BASE GRANULAR E=0.275	m3	302,757.72	90.92	27,526,731.90
	PAVIMENTOS FLEXIBLES				80,089,858.35
416.A	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	986,229.37	0.87	858,019.55
423.A	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)	m3	72,958.22	199.91	14,585,077.76
426.A	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100	kg	10,217,068.56	5.49	56,091,706.39
428.A	ASFALTO DILUIDO MC-30	l	1,119,863.45	3.70	4,143,494.77
429.A	FILLER	kg	3,201,348.15	1.12	3,585,509.93
430.A	MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	51,085.34	16.17	826,049.95
500	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				89,336,015.26
604.B	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	689.33	135.32	93,280.14
208.C	LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO	m3	7,481.90	9.71	72,649.25
501.E	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	201,500.82	27.13	5,466,717.25
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	97,206.29	162.03	15,750,335.17
514.B	FILTRO DRENANTE	m3	40,870.57	65.51	2,677,431.04
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	1,700.00	368.24	626,008.00
503.G	CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)	m3	15,515.05	322.88	5,009,499.34
503.E	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)	m3	2,554.21	427.70	1,092,435.62
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	30,710.49	472.13	14,499,343.64
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	1,127.74	528.43	595,931.65
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	137,262.27	61.58	8,452,610.59
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,726,655.75	4.84	8,357,013.83
615.B	DOWELLS	m	679.00	65.64	44,569.56
507.B	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=36"	m	2,502.04	583.92	1,460,991.20
507.C	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=48"	m	508.68	659.61	335,530.41
507.D	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=60"	m	182.25	922.11	168,054.55
507.E	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=72"	m	44.55	1,424.21	63,448.56
607.A	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=3"	m	12,662.69	4.68	59,261.39
607.F	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6" PERFORADO	m	35,775.98	32.68	1,169,159.03
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	220.00	32.68	7,189.60
510.A	CUNETAS TRIANGULAR	m	110,074.00	114.90	12,647,502.60
510.B	CUNETAS RECTANGULARES	m	16,562.27	365.31	6,050,362.85
510.C	CUNETAS DE BANQUETAS	m	1,550.00	148.31	229,880.50

Presupuesto

Presupuesto **0202155 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Cliente **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES** Costo al **31/10/2015**

Lugar **MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
602.A	GAVION CAJA TIPO A	m3	965.00	470.15	453,694.75
602.B	GAVION CAJA TIPO B	m3	1,657.50	604.36	1,001,726.70
602.C	GAVION CAJA TIPO C	m3	621.00	557.58	346,257.18
602.D	GAVION CAJA TIPO CFA	m3	905.00	474.91	429,793.55
602.E	GAVION CAJA TIPO CFB	m3	517.50	604.36	312,756.30
603.B	ENROCADO	m3	2,249.20	88.20	198,379.44
601.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	9,272.80	85.33	791,248.02
511.A	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2	111,314.00	4.24	471,971.36
655.A	JUNTA PARA MURO	m2	5,377.61	59.37	319,268.71
656.A	JUNTA EN BADENES	m	2,059.89	37.43	77,101.68
660.A	NIVELACION DE BUZONES	und	20.00	230.59	4,611.80
700	TRANSPORTES				103,883,741.43
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	681,237.19	7.55	5,143,340.78
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	33,592,301.78	1.61	54,083,605.87
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	1,515,731.90	8.19	12,413,844.26
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	25,844,041.20	1.07	27,653,124.08
700.E	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS HASTA 1000 m	m3	72,958.22	10.11	737,607.60
700.F	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	2,201,267.91	1.75	3,852,218.84
800	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				9,725,241.56
801.B	SEÑAL PREVENTIVA 0.75MX0.75M	und	976.00	707.95	690,959.20
802.A	SEÑALES REGLAMENTARIAS RECTANGULARES 1.20MX0.80M	und	112.00	792.32	88,739.84
802.B	SEÑAL REGLAMENTARIA OCTOGONAL 0.75MX0.75M	und	9.00	593.11	5,337.99
803.A	SEÑAL INFORMATIVA DE SERVICIO 0.60MX2.00M	und	17.00	2,322.41	39,480.97
803.B	SEÑALES INFORMATIVAS 1.20Mx2.40M	und	52.00	3,052.59	158,734.68
804.A	POSTES DELINEADORES	und	4,992.00	162.90	813,196.80
810.A	POSTE DE KILOMETRAJE	und	118.00	170.89	20,165.02
804.B	TACHAS RETROREFLECTIVAS	und	24,228.00	13.87	336,042.36
805.A	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	31,376.63	9.37	293,999.02
807.A	GUARDAVIA METALICA	m	32,676.03	222.75	7,278,585.68
900	IMPACTO AMBIENTAL				
900.A	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS. MITIGADORAS Y CORRECTIVAS				525,773.40
908.A	SEÑALIZACION AMBIENTAL TEMPORAL	und	120.00	292.15	35,058.00
908.B	SEÑALIZACION INFORMATIVA AMBIENTAL (PERMANENTE)	und	60.00	499.71	29,982.60
908.C	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES	und	240.00	1,919.72	460,732.80
900.B	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				2,231,000.00
910.A	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	80.00	5,000.00	400,000.00
910.B	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	70.00	6,000.00	420,000.00
910.C	MONITOREO DE CONTROL DE NIVELES SONOROS	pto	70.00	1,300.00	91,000.00
910.D	MONITOREO BIOLOGICO	gjb	110.00	10,000.00	1,100,000.00
910.E	MONITOREO CALIDAD DE SUELOS	pto	40.00	5,500.00	220,000.00
900.C	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS				4,954,283.92
907.A	CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DME	m3	1,515,731.90	2.61	3,956,060.26
906.A	RESTAURACION DE AREAS DE CANTERAS	m2	534,039.05	1.83	977,291.46
906.B	RESTAURACION DE AREAS CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	m2	11,629.00	1.80	20,932.20
1000	PUENTES CONSTRUCCION				10,613,359.27
1001	PUENTE JAHUAY CHICO				760,583.41
1001.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	239.00	2.82	673.98

Presupuesto

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Cliente	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES		Costo al	31/10/2015
Lugar	MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1001.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	541.62	7.65	4,143.39
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	541.61	16.18	8,763.25
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	443.01	162.03	71,780.91
1001.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	9.65	368.24	3,553.52
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	90.70	528.43	47,928.60
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	57.80	61.58	3,559.32
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,896.33	4.84	23,698.24
1001.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	112.00	472.13	52,878.56
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	189.67	76.10	14,433.89
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	156.76	53.41	8,372.55
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	14,374.09	4.84	69,570.60
	SUPERESTRUCTURA				
1001.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	31.48	528.43	16,634.98
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	134.59	76.10	10,242.30
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,228.41	4.84	10,785.50
1001.F	VIGAS PRINCIPALES				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	37.52	528.43	19,826.69
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	181.73	76.10	13,829.65
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	8,475.38	4.84	41,020.84
1001.G	VIGAS DIAFRAGMA				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	5.61	528.43	2,964.49
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	43.66	76.10	3,322.53
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	747.96	4.84	3,620.13
1001.H	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.25	368.24	828.54
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	16.69	528.43	8,819.50
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.29	61.58	510.50
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	228.41	4.84	1,105.50
1001.I	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	6.09	528.43	3,218.14
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	9.29	76.10	706.97
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	300.62	4.84	1,455.00
1001.J	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	215.45	2.39	514.93
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	215.45	1,019.34	219,616.80
1001.K	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	507.36	7.55	3,830.57
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	518.17	1.61	834.25
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	830.34	8.19	6,800.48
1001.L	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	7.20	30.88	222.34
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	106.20	32.68	3,470.62
1100.A	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	8.00	623.64	4,989.12

Presupuesto

Presupuesto **0202155 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Cliente **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES** Costo al **31/10/2015**

Lugar **MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1101.A	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	8.00	29.14	233.12
1102.A	TOPES LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
620.B	BARANDAS METALICAS	m	35.40	809.50	28,656.30
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	143.24	29.98	4,294.34
1200.A	FALSO PUENTE	m	17.00	1,541.53	26,206.01
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	35.40	10.65	377.01
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	205.85	20.45	4,209.63
1500.A	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	132.00	14.46	1,908.72
1002	PUENTE PACHAS				1,503,847.03
1002.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	355.50	2.82	1,002.51
1002.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	1,273.92	7.65	9,745.49
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	1,273.92	16.18	20,612.03
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,383.16	162.03	224,113.41
1002.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	17.07	368.24	6,285.86
503.F	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2	m3	21.15	388.14	8,209.16
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	220.86	528.43	116,709.05
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	102.80	61.58	6,330.42
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	15,179.01	4.84	73,466.41
1002.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	288.52	472.13	136,218.95
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	363.39	76.10	27,653.98
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	328.17	53.41	17,527.56
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	31,366.87	4.84	151,815.65
	SUPERESTRUCTURA				
1002.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	52.04	528.43	27,499.50
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	220.37	53.41	11,769.96
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	6,512.18	4.84	31,518.95
1002.F	VIGAS PRINCIPALES				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	64.48	528.43	34,073.17
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	303.68	76.10	23,110.05
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,174.01	4.84	44,402.21
1002.G	VIGAS DIAFRAGMA				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	11.47	528.43	6,061.09
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	91.02	53.41	4,861.38
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,722.05	4.84	8,334.72
1002.H	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.32	368.24	854.32
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	18.30	528.43	9,670.27
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	12.07	61.58	743.27
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,725.21	4.84	13,190.02
1002.I	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	7.15	528.43	3,778.27
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	10.84	53.41	578.96
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	351.52	4.84	1,701.36
1002.J	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	307.50	2.39	734.93

Presupuesto

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Cliente	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES		Costo al	31/10/2015
Lugar	MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	307.50	1,019.34	313,447.05
1002.K	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	914.93	7.55	6,907.72
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	463.48	1.61	746.20
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	2,242.10	8.19	18,362.80
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	38,319.51	1.07	41,001.88
1002.L	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	23.60	316.54	7,470.34
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	4.20	30.88	129.70
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	124.80	32.68	4,078.46
1100.A	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	10.00	623.64	6,236.40
1100.B	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	5.00	29.14	145.70
1100.C	TOPES LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
670.B	BARANDAS METALICAS	m	41.60	809.50	33,675.20
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	164.15	29.98	4,921.22
1200.A	FALSO PUENTE	m	20.00	1,541.53	30,830.60
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	41.60	10.65	443.04
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	463.56	20.45	9,479.80
1500.A	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	193.50	14.46	2,798.01
1003	PUENTE CHORRO II				2,331,030.34
1003.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	461.30	2.82	1,300.87
1003.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	481.38	7.65	3,682.56
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	481.37	16.18	7,788.57
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	312.83	162.03	50,687.84
1003.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	8.40	368.24	3,093.22
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	88.37	528.43	46,697.36
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	62.88	61.58	3,872.15
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,126.56	4.84	19,972.55
1003.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	77.45	472.13	36,566.47
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	147.33	76.10	11,211.81
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	131.71	53.41	7,034.63
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	7,436.78	4.84	35,994.02
1003.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	70.77	528.43	37,396.99
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	306.00	76.10	23,286.60
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,505.78	4.84	46,007.98
1003.F	VIGAS METALICAS				
1601.A	FABRICACION DE VIGAS METALICAS	ton	90.73	9,931.34	901,070.48
1602.A	PINTURA DE ESTRUCTURA METALICA	ton	81.10	1,077.47	87,382.82
1603.A	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA	ton	91.07	1,050.04	95,627.14
1604.A	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA	ton	91.07	4,573.16	416,477.68
1003.G	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	1.67	368.24	614.96
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	13.84	528.43	7,313.47

Presupuesto

Presupuesto **0202155 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Cliente **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES** Costo al **31/10/2015**

Lugar **MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.98	61.58	552.99
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,910.17	4.84	9,245.22
1003.H	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	13.68	528.43	7,228.92
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	40.70	76.10	3,097.27
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	688.09	4.84	3,330.36
1003.I	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	326.10	2.39	779.38
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	326.10	1,019.34	332,406.77
1003.J	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	507.36	7.55	3,830.57
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	3,755.40	1.61	6,046.19
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	847.22	8.19	6,938.73
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	20,747.26	1.07	22,199.57
1003.K	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	15.60	30.88	481.73
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	238.80	32.68	7,803.98
1100.B	APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES E=105 MM	und	8.00	507.74	4,061.92
1101.B	PERNO DE ANCLAJE DE 1 3/8"	und	16.00	22.14	354.24
620.B	BARANDAS METALICAS	m	79.60	809.50	64,436.20
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	125.90	29.98	3,774.48
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	79.60	10.65	847.74
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	242.68	20.45	4,962.81
1004	PUENTE MORO MORO				1,270,314.81
1004.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	271.30	2.82	765.07
1004.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	914.68	7.65	6,997.30
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	914.68	16.18	14,799.52
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,417.17	162.03	229,624.06
1004.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	15.39	368.24	5,667.21
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	190.82	528.43	100,835.01
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	91.60	61.58	5,640.73
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	14,652.99	4.84	70,920.47
1004.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	288.52	472.13	136,218.95
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	363.39	76.10	27,653.98
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	328.17	53.41	17,527.56
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	39,471.97	4.84	191,044.33
1004.E	SUPERESTRUCTURA				
1004.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	27.96	528.43	14,774.90
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	99.16	76.10	7,546.08
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,475.12	4.84	16,819.58
1004.F	VIGAS PRINCIPALES				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	32.03	528.43	16,925.61

Presupuesto

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Cliente	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES			Costo al
Lugar	MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE			31/10/2015

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	15.78	76.10	1,200.86
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	7,330.79	4.84	35,481.02
1004.G	VIGAS DIAFRAGMA				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	4.23	528.43	2,235.26
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	32.42	76.10	2,467.16
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	582.94	4.84	2,821.43
1004.H	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.45	368.24	902.19
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	17.91	528.43	9,464.18
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.89	61.58	547.45
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,388.87	4.84	11,562.13
1004.I	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	5.40	528.43	2,853.52
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	16.60	76.10	1,263.26
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	268.79	4.84	1,300.94
1004.J	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	176.00	2.39	420.64
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	176.00	1,019.34	179,403.84
1004.K	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,745.96	7.55	13,182.00
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	8,691.51	1.61	13,993.33
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	1,609.84	8.19	13,184.59
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	22,775.53	1.07	24,369.82
1004.L	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	60.00	30.88	1,852.80
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	94.20	32.68	3,078.46
1100.A	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	8.00	623.64	4,989.12
1101.A	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	4.00	29.14	116.56
1102.A	TOPES LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
620.B	BARANDAS METALICAS	m	31.40	809.50	25,418.30
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	347.06	29.98	10,404.86
1200.A	FALSO PUENTE	m	15.00	1,541.53	23,122.95
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	31.40	10.65	334.41
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	621.32	20.45	12,705.99
1500.A	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	118.00	14.46	1,706.28
1005	PONTON TAMAÑA				896,294.57
1005.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	190.30	2.82	536.65
1005.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	1,079.19	7.65	8,255.80
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	1,079.18	16.18	17,461.13
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,170.00	162.03	189,575.10
1005.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	14.08	368.24	5,184.82
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	133.86	528.43	70,735.64
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	70.24	61.58	4,325.38
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	13,077.57	4.84	63,295.44

Fecha : 26/01/2016 12:05:44p.m.

Presupuesto

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Cliente	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES		Costo al	31/10/2015
Lugar	MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1005.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	273.72	472.13	129,231.42
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	378.74	76.10	28,822.11
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	303.05	53.41	16,185.90
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,344.11	4.84	16,185.49
	SUPERESTRUCTURA				
1005.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	40.23	528.43	21,258.74
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	98.62	76.10	7,504.98
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	6,022.36	4.84	29,148.22
1005.F	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.59	368.24	953.74
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	18.92	528.43	9,997.90
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.39	61.58	578.24
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,594.51	4.84	12,557.43
1005.G	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	3.19	528.43	1,685.69
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	10.52	76.10	800.57
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	188.18	4.84	910.79
1005.H	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	130.50	2.39	311.90
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	130.50	1,019.34	133,023.87
1005.I	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,443.13	7.55	10,895.63
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	26,258.15	1.61	42,275.62
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	1,899.37	8.19	15,555.84
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	1,769.86	1.07	1,893.75
1005.K	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	18.72	316.54	5,925.63
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	5.10	30.88	157.49
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	55.74	32.68	1,821.58
1100.C	APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES E=25 MM	und	5.60	348.69	1,952.66
1101.B	PERNO DE ANCLAJE DE 1 3/8"	und	17.00	22.14	376.38
620.B	BARANDAS METALICAS	m	18.72	809.50	15,153.84
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	260.29	29.98	7,803.49
1200.A	FALSO PUENTE	m	8.54	1,541.53	13,164.67
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	18.72	10.65	199.37
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	517.93	20.45	10,591.67
1006	PUENTE SALADO				1,719,025.41
1006.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	314.80	2.82	887.74
1006.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	915.48	7.65	7,003.42
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	915.47	16.18	14,812.30
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	867.21	162.03	140,514.04
1006.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	16.43	368.24	6,050.18
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	249.87	528.43	132,038.80

Presupuesto

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Cliente	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES		Costo al	31/10/2015
Lugar	MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	116.94	61.58	7,201.17
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,126.56	4.84	19,972.55
1006.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	198.81	472.13	93,864.17
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	278.36	76.10	21,183.20
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	236.41	53.41	12,626.66
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	18,213.26	4.84	88,152.18
	SUPERESTRUCTURA				
1006.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	45.73	528.43	24,165.10
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	199.60	76.10	15,189.56
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	6,208.59	4.84	30,049.58
1006.F	VIGAS METALICAS				
1601.A	FABRICACION DE VIGAS METALICAS	ton	40.53	9,931.34	402,517.21
1602.A	PINTURA DE ESTRUCTURA METALICA	ton	39.19	1,077.47	42,226.05
1603.A	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA	ton	40.75	1,050.04	42,789.13
1604.A	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA	ton	40.75	4,573.16	186,356.27
1006.G	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.45	368.24	902.19
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	17.91	528.43	9,464.18
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.02	61.58	555.45
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,386.86	4.84	11,552.40
1006.H	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	8.87	528.43	4,687.17
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	26.70	76.10	2,031.87
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	223.96	4.84	1,083.97
1006.I	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	246.00	2.39	587.94
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	246.00	1,019.34	250,757.64
1006.J	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,221.79	7.55	9,224.51
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	34,471.75	1.61	55,499.52
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	1,611.25	8.19	13,196.14
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	3,306.73	1.07	3,538.20
1006.K	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	9.60	30.88	296.45
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	154.80	32.68	5,058.86
1100.B	APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES E=105 MM	und	8.00	507.74	4,061.92
1101.B	PERNO DE ANCLAJE DE 1 3/8"	und	16.00	22.14	354.24
620.B	BARANDAS METALICAS	m	51.60	809.50	41,770.20
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	215.91	29.98	6,472.98
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	51.60	10.65	549.54
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	205.85	20.45	4,209.63
1007	PUENTE AMARILLO				2,132,263.70
1007.A	OBRAS PRELIMINARES				
102.B	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	342.60	2.82	966.13
1007.B	MOVIMIENTO DE TIERRAS				

Presupuesto

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		
Cliente	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES		Costo al	31/10/2015
Lugar	MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
501.G	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	1,726.14	7.65	13,204.97
501.H	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	1,726.14	16.18	27,928.95
502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,972.80	162.03	319,652.78
1007.C	ESTRIBOS (Cimentacion)				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	20.35	368.24	7,493.68
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	234.07	528.43	123,689.61
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	102.61	61.58	6,318.72
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	24,184.15	4.84	117,051.29
1007.D	ESTRIBOS (Elevacion)				
503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	349.75	472.13	165,127.47
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	484.66	76.10	36,882.63
515.E	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	434.34	53.41	23,198.10
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	39,457.06	4.84	190,972.17
	SUPERESTRUCTURA				
1007.E	LOSA DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	41.88	528.43	22,130.65
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	154.86	76.10	11,784.85
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	5,206.71	4.84	25,200.48
1007.F	VIGAS PRINCIPALES				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	42.59	528.43	22,505.83
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	4.70	76.10	357.67
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,805.06	4.84	47,456.49
1007.G	VIGAS DIAFRAGMA				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	740.00	528.43	391,038.20
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	58.61	76.10	4,460.22
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,035.70	4.84	5,012.79
1007.H	LOSA DE APROXIMACION				
503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	3.50	368.24	1,288.84
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	24.36	528.43	12,872.55
515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	12.70	61.58	782.07
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,341.99	4.84	16,175.23
1007.I	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				
503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	5.74	528.43	3,033.19
515.D	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	17.03	76.10	1,295.98
504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	290.40	4.84	1,405.54
107.J	PAVIMENTOS				
417.A	RIEGO DE LIGA	m2	258.60	2.39	618.05
423.C	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	258.60	1,019.34	263,601.32
1007.K	TRANSPORTE				
700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	2,357.16	7.55	17,796.56
700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	74,640.41	1.61	120,171.06
700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m	m3	3,038.01	8.19	24,881.30
700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	17,244.14	1.07	18,451.23
1007.L	VARIOS				
609.B	JUNTA DE DILATACION	m	23.60	316.54	7,470.34
607.B	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	3.60	30.88	111.17
607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	100.20	32.68	3,274.54
1100.A	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	10.00	623.64	6,236.40

Presupuesto

Presupuesto **0202155 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .**

Cliente **MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES**
Lugar **MOQUEGUA - GENERAL SANCHEZ CERRO - OMATE**

Costo al **31/10/2015**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1101.A	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	5.00	29.14	145.70
1102.A	TOPES LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
620.B	BARANDAS METALICAS	m	33.40	809.50	27,037.30
512.C	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	385.55	29.98	11,558.79
1200.A	FALSO PUENTE	m	16.00	1,541.53	24,664.48
1300.A	BRUÑA ROMPE AGUA	m	33.40	10.65	355.71
1400.A	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	205.85	20.45	4,209.63
1500.A	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	124.00	14.46	1,793.04
	COSTO DIRETO				361,815,208.82
	GASTOS GENERALES				41,534,196.50
	UTILIDAD 10%				36,181,520.88

	SUBTOTAL				439,530,926.20
	IMPUESTO (IGV 18%)				79,115,566.72
					=====
	TOTAL PRESUPUESTO				518,646,492.92

SON: QUINIENTOS DIECIOCHO MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS Y 92/100 NUEVOS SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	203.A	REMOCION DE DERRUMBES		Costo unitario directo por : m3			10.85
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0133	24.36	0.32	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0533	14.00	0.75	
							1.07
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0267	246.96	6.59	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.5000	0.0133	236.40	3.14	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.07	0.05	
							9.78

Partida	205.A	TERRAPLENES CON MATERIAL DE CANTERA		Costo unitario directo por : m3			10.41
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,020.0000	EQ. 1,020.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0078	24.36	0.19	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0235	14.00	0.33	
							0.52
Equipos							
010420060227	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0078	208.18	1.62	
010420060229	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0078	146.08	1.14	
010420060231	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0039	289.79	1.13	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.52	0.03	
							3.92
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	49.72	5.97	
							5.97

Partida	207.A	MEJORAMIENTO DE SUELOS CON MATERIAL DE CANTERA		Costo unitario directo por : m3			20.80
Rendimiento	m3/DIA	MO.	EQ.				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420040108	CONFORMACION DE MEJORAMIENTO DE SUELO	m3		1.2000	12.42	14.90	
010420140305	CORTE PARA MEJORAMIENTO	m3		1.0000	5.90	5.90	
							20.80

Partida	210.A	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTES EN ZONAS DE CORTE		Costo unitario directo por : m2			6.98
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,080.0000	EQ. 3,080.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0005	24.36	0.01	
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0005	15.56	0.01	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0052	14.00	0.07	
							0.09
Equipos							
010420060227	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0026	208.18	0.54	
010420060229	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0026	146.08	0.38	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.09		
							0.92
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	49.72	5.97	
							5.97

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	211.A	BANQUETAS DE RELLENO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m3			21.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010303010107	CORTE DE MATERIAL SUELTO EN BANQUETAS DE RELENO	m3		0.4200	9.68	4.07	
010303010303	PERFILADO Y COMPACTADO EN BANQUETAS	m2		1.0000	4.93	4.93	
010420040107	CONFORMACION EN BANQUETAS DE RELLENO	m3		1.0000	12.24	12.24	
						21.24	

Partida	230.A	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			14.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.5385	4.95	7.62	
010451010304	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.5385	4.27	6.57	
						14.19	

Partida	403.A	BASE GRANULAR E=0.275					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3			90.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0229	24.36	0.56	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0914	14.00	1.28	
						1.84	
Equipos							
010420060227	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0229	208.18	4.77	
010420060229	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0229	146.08	3.35	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.84	0.06	
						8.18	
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	49.72	5.97	
010716010105	MATERIAL DE BASE	m3		1.2000	62.44	74.93	
						80.90	

Partida	416.A	IMPRIMACION ASFALTICA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 4,500.0000	EQ. 4,500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0018	24.36	0.04	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0107	14.00	0.15	
						0.19	
Equipos							
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0018	110.93	0.20	
010420060235	MINI CARGADOR 70 HP. 0,5 yd3	hm	1.0000	0.0018	65.48	0.12	
010420060251	CAMION IMPRIMADOR 210 HP 2,000 Glns	hm	1.0000	0.0018	112.64	0.20	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.19	0.01	
						0.53	
Subpartidas							
010451010508	ARENA ZARANDEADA	m3		0.0050	29.44	0.15	
						0.15	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida **423.A** PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **289.0000** EQ. **289.0000** Costo unitario directo por : m3 **199.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0277	24.36	0.67
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0277	18.74	0.52
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0277	15.56	0.43
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0830	14.00	1.16
						2.78
Equipos						
010420060216	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGA 105 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0277	136.64	3.78
010420060237	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.6 ton	hm	1.0000	0.0277	138.30	3.83
010420060238	RODILLO TANDEM VIB. AUTOPROPULSADO 130HP 11 ton	hm	1.0000	0.0277	198.15	5.49
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.78	0.14
						13.24
Subpartidas						
010304021102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3		1.3000	141.45	183.89
						183.89

Partida **426.A** CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100
 Rendimiento **kg/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : kg **5.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02130100060003	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85 - 100	kg		1.0000	5.49	5.49
						5.49

Partida **428.A** ASFALTO DILUIDO MC-30
 Rendimiento **l/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : l **3.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02010500010006	ASFALTO LIQUIDO MC-30	l		1.0000	3.70	3.70
						3.70

Partida **429.A** FILLER
 Rendimiento **kg/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : kg **1.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0213020002	CAL HIDRATADA	kg		1.0000	1.12	1.12
						1.12

Partida **430.A** MEJORADOR DE ADHERENCIA
 Rendimiento **kg/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : kg **16.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0255100011	MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg		1.0000	16.17	16.17
						16.17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida **604.B** DEMOLICION DE ESTRUCTURAS
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **135.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	24.36	1.62
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.56	10.37
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.6667	14.00	37.33
49.32						
Materiales						
0245020006	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0100	321.68	3.22
3.22						
Equipos						
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.6667	110.93	73.96
010420060252	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 kg	hm	2.0000	1.3333	4.76	6.35
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.32	2.47
82.78						

Partida **208.C** LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **450.0000** EQ. **450.0000** Costo unitario directo por : m3 **9.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0018	24.36	0.04
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.00	0.50
0.54						
Equipos						
010420060231	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0178	289.79	5.16
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0178	223.37	3.98
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.54	0.03
9.17						

Partida **501.E** EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m3 **27.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	24.36	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	15.56	1.24
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	14.00	4.48
5.91						
Materiales						
0245020006	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0020	321.68	0.64
0.64						
Equipos						
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.2500	0.0200	110.93	2.22
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0800	223.37	17.87
010420060252	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 kg	hm	0.5000	0.0400	4.76	0.19
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.91	0.30
20.58						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	502.A	RELLENO PARA ESTRUCTURAS		Costo unitario directo por : m3			162.03
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	24.36	0.39	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	14.00	8.96	
							9.35
Equipos							
010420060240	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8 HP 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.1600	34.30	5.49	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.35	0.47	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	2.0000	0.3200	29.22	9.35	
							15.31
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	49.72	5.97	
010716010611	MATERIAL PARA RELLENOS	m3		1.2000	109.50	131.40	
							137.37
<hr/>							
Partida	514.B	FILTRO DRENANTE		Costo unitario directo por : m3			65.51
Rendimiento	m3/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	24.36	0.32	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	15.56	2.07	
0101010005	PEON	hh	8.0000	1.0667	14.00	14.93	
							17.32
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	17.32	0.87	
							0.87
Subpartidas							
010716010107	MATERIAL DE FILTRO	m3		1.2000	33.12	39.74	
010716030406	TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA	m3		1.2000	6.32	7.58	
							47.32
<hr/>							
Partida	503.H	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)		Costo unitario directo por : m3			368.24
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4444	24.36	10.83	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
							93.90
Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.2800	9.09	2.55	
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.5000	25.82	116.19	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1000	13.33	1.33	
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1100	7.46	0.82	
							121.24
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	93.90	4.70	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45	
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46	
							11.61
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95	
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.2500	57.27	71.59	
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62	
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33	
							141.49

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida **503.G** CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **322.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33
37.33						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.33	1.87
1.87						
Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		0.3000	39.92	11.98
010420010229	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2	m3		0.7000	388.14	271.70
283.68						

Partida **503.E** CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)
 Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **427.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2222	24.36	5.41
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33
88.48						
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.2800	9.09	2.55
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	25.82	193.65
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64
200.72						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	88.48	4.42
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46
11.33						
Subpartidas						
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.0000	57.27	57.27
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33
127.17						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	503.D	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)		Costo unitario directo por : m3			472.13
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4444	24.36	10.83	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
							93.90
Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.2800	9.09	2.55	
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	25.82	232.38	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53	
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64	
							239.45
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	93.90	4.70	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45	
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46	
							11.61
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95	
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.0000	57.27	57.27	
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62	
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33	
							127.17

Partida	503.C	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)		Costo unitario directo por : m3			528.43
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2222	24.36	5.41	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
							88.48
Materiales							
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		11.5000	25.82	296.93	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53	
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64	
							301.45
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	88.48	4.42	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45	
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46	
							11.33
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95	
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.0000	57.27	57.27	
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62	
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33	
							127.17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	515.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		Costo unitario directo por : m2			61.58
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0571	24.36	1.39
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	18.74	10.71
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5714	15.56	8.89
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.1429	14.00	16.00
							36.99
Materiales							
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		0.2000	3.67	0.73
02041200010010	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS		kg		0.2000	3.85	0.77
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO		gal		0.0500	32.52	1.63
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		1.5400	4.96	7.64
0231050002	TRIPLAY DE 18mm PARA ENCOFRADO		pln		0.1200	99.77	11.97
							22.74
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	36.99	1.85
							1.85
<hr/>							
Partida	504.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2		Costo unitario directo por : kg			4.84
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0032	24.36	0.08
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	18.74	0.60
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	15.56	0.50
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	14.00	0.45
							1.63
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0500	3.67	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	2.81	2.95
							3.13
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.63	0.08
							0.08
<hr/>							
Partida	615.B	DOWELLS		Costo unitario directo por : m			65.64
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0400	24.36	0.97
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	18.74	7.50
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	15.56	6.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	14.00	5.60
							20.29
Materiales							
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		6.7490	2.81	18.96
0222260003	GROUTING DE CONCRETO		kg		4.2600	3.12	13.29
							32.25
Equipos							
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM		hm	0.2000	0.0800	110.93	8.87
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	20.29	1.01
0301140012	TALADRO ROTOPERCUTOR (INC. BROCA)		hm	1.0000	0.4000	8.00	3.20
							13.08
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA		m3		0.0005	49.72	0.02
							0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida **507.B** TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=36"
 Rendimiento **m/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m **583.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	24.36	16.24
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	14.00	56.00
84.73						
Materiales						
02042900010001	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"	m		1.0500	313.88	329.57
329.57						
Equipos						
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.6667	223.37	148.92
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24
153.16						
Subpartidas						
010420040801	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.1914	86.01	16.46
16.46						

Partida **507.C** TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=48"
 Rendimiento **m/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : m **659.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh		0.6667	24.36	16.24
0101010003	OPERARIO	hh		0.6667	18.74	12.49
0101010005	PEON	hh		4.0000	14.00	56.00
84.73						
Materiales						
02042900010006	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=48"	m		1.0500	508.67	534.10
534.10						
Equipos						
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm		0.0250	223.37	5.58
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24
9.82						
Subpartidas						
010420040801	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.3600	86.01	30.96
30.96						

Partida **507.D** TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=60"
 Rendimiento **m/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : m **922.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh		0.6667	24.36	16.24
0101010003	OPERARIO	hh		0.6667	18.74	12.49
0101010005	PEON	hh		4.0000	14.00	56.00
84.73						
Materiales						
02042900010003	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=60"	m		1.0500	754.98	792.73
792.73						
Equipos						
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm		0.0250	223.37	5.58
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24
9.82						
Subpartidas						
010420040801	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.4050	86.01	34.83
34.83						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	507.E	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=72"		Costo unitario directo por : m			1,424.21
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh		0.6667	24.36	16.24	
0101010003	OPERARIO	hh		0.6667	18.74	12.49	
0101010005	PEON	hh		4.0000	14.00	56.00	
84.73							
Materiales							
02042900010007	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=90"	m		1.0500	1,226.53	1,287.86	
1,287.86							
Equipos							
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm		0.0250	223.37	5.58	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24	
9.82							
Subpartidas							
010420040801	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.4860	86.01	41.80	
41.80							
<hr/>							
Partida	607.A	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=3"		Costo unitario directo por : m			4.68
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	24.36	0.16	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	15.56	1.04	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.00	0.93	
2.13							
Materiales							
0205310009	TUBO PVC SAP DE 3"	m		1.0500	2.32	2.44	
2.44							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.13	0.11	
0.11							
<hr/>							
Partida	607.F	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6" PERFORADO		Costo unitario directo por : m			32.68
Rendimiento	m/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0089	24.36	0.22	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0889	15.56	1.38	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0889	14.00	1.24	
2.84							
Materiales							
0205310008	TUBO PVC SAP DE 6" CON PERFORACIONES	m		1.0500	28.29	29.70	
29.70							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.84	0.14	
0.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .			
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .		Fecha	31/10/2015

Partida	607.C	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m			32.68
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0089	24.36	0.22
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0889	15.56	1.38
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0889	14.00	1.24
							2.84
Materiales							
0205310007	TUBO PVC SAP DE 6"		m		1.0500	28.29	29.70
							29.70
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.84	0.14
							0.14

Partida	510.A	CUNETAS TRIANGULAR					
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m			114.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas							
010105040107	JUNTA DE DILATACION E=2.54 cm		m		0.2000	10.47	2.09
010106100256	JUNTA DE CONSTRUCCION E=1 cm		m		0.3900	4.95	1.93
010313090202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		0.0600	61.58	3.69
010420010226	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)		m3		0.1700	427.70	72.71
010420040504	EXCAVACION MANUAL		m3		0.4300	46.02	19.79
010703020205	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL		m2		1.4700	9.99	14.69
							114.90

Partida	510.B	CUNETAS RECTANGULARES					
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m			365.31
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas							
010105040107	JUNTA DE DILATACION E=2.54 cm		m		0.1900	10.47	1.99
010106100256	JUNTA DE CONSTRUCCION E=1 cm		m		0.3800	4.95	1.88
010303010807	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS		m3		0.5600	27.13	15.19
010313090202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		2.5800	61.58	158.88
010420010226	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)		m3		0.2400	427.70	102.65
010420010228	CONCRETO CLASE H f'c = 100 kg/cm2		m3		0.0400	368.24	14.73
010420010307	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2		kg		14.4600	4.84	69.99
							365.31

Partida	510.C	CUNETAS DE BANQUETAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m			148.31
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas							
010313090202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		0.1100	61.58	6.77
010420010226	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)		m3		0.2100	427.70	89.82
010420040504	EXCAVACION MANUAL		m3		0.5800	46.02	26.69
010420060509	JUNTA DE DILATACION Y CONSTRUCCION		m		0.5500	15.55	8.55
010703020205	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL		m2		1.6500	9.99	16.48
							148.31

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	602.A	GAVION CAJA TIPO A						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000				Costo unitario directo por : m3	470.15
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0400	24.36	0.97
0101010004	OFICIAL			hh	1.0000	0.4000	15.56	6.22
0101010005	PEON			hh	6.0000	2.4000	14.00	33.60
								40.79
		Materiales						
02043000010010	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.0 (2.7 mm)			m3		1.0000	387.40	387.40
								387.40
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	40.79	2.04
								2.04
		Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA			m3		1.0000	39.92	39.92
								39.92
Partida	602.B	GAVION CAJA TIPO B						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				Costo unitario directo por : m3	604.36
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.0999	0.0444	24.36	1.08
0101010004	OFICIAL			hh	0.9999	0.4444	15.56	6.91
0101010005	PEON			hh	6.0001	2.6667	14.00	37.33
								45.32
		Materiales						
02043000010011	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.5 (2.7 mm)			m3		1.0000	516.85	516.85
								516.85
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	45.32	2.27
								2.27
		Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA			m3		1.0000	39.92	39.92
								39.92
Partida	602.C	GAVION CAJA TIPO C						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				Costo unitario directo por : m3	557.58
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.0999	0.0444	24.36	1.08
0101010004	OFICIAL			hh	0.9999	0.4444	15.56	6.91
0101010005	PEON			hh	6.0001	2.6667	14.00	37.33
								45.32
		Materiales						
02043000010012	GAVION TIPO COLCHON DE 5.0 x 2.0 (2.7 mm)			m3		1.0000	470.07	470.07
								470.07
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	45.32	2.27
								2.27
		Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA			m3		1.0000	39.92	39.92
								39.92

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	602.D	GAVION CAJA TIPO CFA		Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				474.91
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.0999	0.0444	24.36	1.08
0101010004	OFICIAL		hh	0.9999	0.4444	15.56	6.91
0101010005	PEON		hh	6.0001	2.6667	14.00	37.33
							45.32
Materiales							
02043000010010	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.0 (2.7 mm)		m3		1.0000	387.40	387.40
							387.40
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	45.32	2.27
							2.27
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA		m3		1.0000	39.92	39.92
							39.92
<hr/>							
Partida	602.E	GAVION CAJA TIPO CFB		Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				604.36
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.0999	0.0444	24.36	1.08
0101010004	OFICIAL		hh	0.9999	0.4444	15.56	6.91
0101010005	PEON		hh	6.0001	2.6667	14.00	37.33
							45.32
Materiales							
02043000010011	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.5 (2.7 mm)		m3		1.0000	516.85	516.85
							516.85
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	45.32	2.27
							2.27
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA		m3		1.0000	39.92	39.92
							39.92
<hr/>							
Partida	603.B	ENROCADO		Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000				88.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas							
010305010113	TRANSPORTE MATERIAL ENROCADO		m3		1.5000	20.80	31.20
010314010503	ACOMODO DE MATERIAL DE ENROCADO		m3		1.0500	20.87	21.91
010716010612	MATERIAL PARA ENROCADO		m3		1.0000	35.09	35.09
							88.20
<hr/>							
Partida	601.B	EMBOQUILLADO DE PIEDRA		Costo unitario directo por : m2			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000				85.33
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0800	24.36	1.95
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	15.56	12.45
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8000	14.00	11.20
							25.60
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	25.60	1.28
							1.28
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA		m3		0.1250	39.92	4.99
010420010226	CONCRETO CLASE E (f _c = 175 kg/cm ²)		m3		0.1250	427.70	53.46
							58.45

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	655.A	JUNTA PARA MURO					Costo unitario directo por : m2	59.37
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	24.36	0.08		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.56	0.50		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.00	0.90		
							1.48	
Materiales								
0210110003	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2		1.0000	2.69	2.69		
							2.69	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.48	0.07		
							0.07	
<hr/>								
Partida	656.A	JUNTA EN BADENES					Costo unitario directo por : m	37.43
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	24.36	0.49		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	15.56	3.11		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.00	2.80		
							6.40	
Materiales								
0210040006	TECNOPOR DE 3/4"	m2		1.0000	2.29	2.29		
0222160012	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA	kg		1.6900	9.16	15.48		
0222270011	MATERIAL DE RESPALDO PARA SELLADORES	m		3.9500	8.54	33.73		
02401500010007	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO	kg		0.0450	25.57	1.15		
							52.65	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.40	0.32		
							0.32	
<hr/>								
Partida	656.A	JUNTA EN BADENES					Costo unitario directo por : m	37.43
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Subpartidas								
010105040108	JUNTA DE DILATACION PARA BADENES	m		0.4000	41.69	16.68		
010106100257	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION	m		0.3000	24.48	7.34		
010106100259	JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION	m		0.3000	44.70	13.41		
							37.43	
<hr/>								
Partida	660.A	NIVELACION DE BUZONES					Costo unitario directo por : und	230.59
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Subpartidas								
010106080127	ENCIMADO DE BUZONES (D=1.20)	und		0.8000	250.29	200.23		
010106080128	ACORTAMIENTO DE BUZONES (D=1.20)	und		0.2000	151.82	30.36		
							230.59	
<hr/>								
Partida	700.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M					Costo unitario directo por : m3k	7.55
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 375.0000	EQ. 375.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010004	OFICIAL	hh	0.4286	0.0091	15.56	0.14		
							0.14	
Equipos								
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0213	246.96	5.26		
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.4286	0.0091	236.40	2.15		
							7.41	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .						
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .					Fecha	31/10/2015
Partida	700.B	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,225.0000	EQ. 1,225.0000	Costo unitario directo por : m3k			1.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0065	246.96	1.61	1.61	
Partida	700.C	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m Y 1000 m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 346.0000	EQ. 346.0000	Costo unitario directo por : m3			8.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.4286	0.0099	15.56	0.15	0.15	
	Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0231	246.96	5.70		
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.4286	0.0099	236.40	2.34	8.04	
Partida	700.D	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,131.0000	EQ. 1,131.0000	Costo unitario directo por : m3k			1.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Equipos							
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0071	150.75	1.07	1.07	
Partida	700.E	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS HASTA 1000 m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 208.0000	EQ. 208.0000	Costo unitario directo por : m3			10.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0385	15.56	0.60	0.60	
	Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0385	246.96	9.51	9.51	
Partida	700.F	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,131.0000	EQ. 1,131.0000	Costo unitario directo por : m3k			1.75	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0071	246.96	1.75	1.75	

Análisis de precios unitarios Especiales

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	AGUA PARA LA OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 23.0000	EQ. 23.0000	Costo unitario directo por : m3			49.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3478	14.00	4.87	4.87
Equipos							
010420060250	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 2,000 Glns	hm	1.0000	0.3478	128.96	44.85	44.85

Partida	JUNTA DE DILATACION E=2.54 cm						
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			10.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	18.74	3.00	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.00	2.24	5.24
Materiales							
02100400010009	TECNOPOR DE 1"	m2		0.0500	3.03	0.15	
02221600010024	SELLADOR DE JUNTAS	gal		0.0250	192.87	4.82	4.97
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.24	0.26	0.26

Partida	JUNTA DE DILATACION PARA BADENES						
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m			41.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	24.36	0.24	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	18.74	1.87	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.00	1.40	3.51
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0750	3.67	0.28	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		4.0000	2.81	11.24	
0205310011	TUBO PVC SAP DE 1"	m		0.8000	2.42	1.94	
0210040006	TECNOPOR DE 3/4"	m2		0.2500	2.29	0.57	
0222270011	MATERIAL DE RESPALDO PARA SELLADORES	m		1.0000	8.54	8.54	
0222270013	SELLANTE ELASTICO DE POLIURETANO	gal		0.0200	258.46	5.17	
02401500010007	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO	kg		0.0260	25.57	0.66	
0255080015	SOLDADURA (AWS E6011)	kg		0.1500	10.80	1.62	
0276020025	DISCO DE CORTE	und		0.0010	510.68	0.51	30.53
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.51	0.18	
0301110003	CORTADORA DE PAVIMENTOS	hm	1.0000	0.1000	15.00	1.50	1.68
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	49.72	5.97	5.97

Partida	ENCIMADO DE BUZONES (D=1.20)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und			250.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010106080129	ENCIMADO DE CUERPO DE BUZON (D=1.20)	und		1.0000	66.10	66.10	
010106080130	RETIRO DE TAPA Y TECHO DE BUZON	und		1.0000	48.78	48.78	
010106080132	COLOCACION DE TEHO Y TAPA DE BUZON	und		1.0000	68.76	68.76	
010106090303	APLICACION DE RESINA EPOXICA	m2		1.0000	66.65	66.65	250.29

Fecha : **26/01/2016 12:05:00p.m.**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	ACORTAMIENTO DE CUERPO DE BUZON						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			36.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	24.36	0.97	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	18.74	14.99	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.00	11.20	
							27.16
Materiales							
0245020006	BARRENO 5x39mm	pza		0.0020	321.68	0.64	
							0.64
Equipos							
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.1500	0.0600	110.93	6.66	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.16	1.36	
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	0.3000	0.1200	4.76	0.57	
							8.59

Partida	APLICACION DE RESINA EPOXICA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			66.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	24.36	1.95	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	18.74	14.99	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	14.00	22.40	
							39.34
Materiales							
0222090006	PEGAMENTO EPOXICO	kg		0.3000	84.46	25.34	
							25.34
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	39.34	1.97	
							1.97

Partida	JUNTA DE CONSTRUCCION E=1 cm						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			4.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	24.36	0.19	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	18.74	1.50	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.00	1.12	
							2.81
Materiales							
0210040005	TECNOPOP DE 3/8"	m2		0.0500	1.31	0.07	
02221600010024	SELLADOR DE JUNTAS	gal		0.0100	192.87	1.93	
							2.00
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.81	0.14	
							0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202155	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .	Fecha 31/10/2015

Partida	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE		Costo unitario directo por : m3				141.45
Rendimiento	m3/DIA	MO. 289.0000	EQ. 289.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0277	24.36	0.67	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0277	18.74	0.52	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0277	15.56	0.43	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0830	14.00	1.16	
						2.78	
Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		5.8000	8.73	50.63	
						50.63	
Equipos							
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.2468	0.0068	236.40	1.61	
010420060248	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	2.0000	0.0554	109.92	6.09	
010420060253	PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE 150 tn/h	hm	1.0000	0.0277	342.91	9.50	
010420060255	GRUPO ELECTROGENO DE 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0277	138.97	3.85	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.78	0.14	
0301390011	CALENTADOR DE ACEITE	hm	1.0000	0.0277	22.24	0.62	
0301400003	SECADORA DE ARIDOS	hm	1.0000	0.0277	46.85	1.30	
						23.11	
Subpartidas							
010451010508	ARENA ZARANDEADA	m3		0.2100	29.44	6.18	
010451010511	ARENA CHANCADA	m3		0.3800	95.15	36.16	
010451010603	PIEDRA CHANCADA	m3		0.4100	55.09	22.59	
						64.93	
<hr/>							
Partida	TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA RELLENOS)		Costo unitario directo por : m3				54.26
Rendimiento	m3/DIA	MO. 38.0000	EQ. 38.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.0429	0.0090	15.56	0.14	
						0.14	
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.2105	246.96	51.99	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.0429	0.0090	236.40	2.13	
						54.12	
<hr/>							
Partida	TRANSPORTE MATERIAL ENRROCADO		Costo unitario directo por : m3				20.80
Rendimiento	m3/DIA	MO. 110.0000	EQ. 110.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	0.1571	0.0114	14.00	0.16	
						0.16	
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0727	246.96	17.95	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.1571	0.0114	236.40	2.69	
						20.64	
<hr/>							
Partida	TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA LASTRADO)		Costo unitario directo por : m3				65.77
Rendimiento	m3/DIA	MO. 38.0000	EQ. 38.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.2600	0.0547	15.56	0.85	
						0.85	
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.2105	246.96	51.99	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.2600	0.0547	236.40	12.93	
						64.92	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	MORTERO DE NIVELACION						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			44.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	24.36	1.95	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	18.74	14.99	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.00	11.20	
							28.14
Materiales							
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5550	25.82	14.33	
							14.33
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	28.14	1.41	
							1.41
Subpartidas							
010451010508	ARENA ZARANDEADA	m3		0.0150	29.44	0.44	
							0.44

Partida	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			61.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	24.36	1.39	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	18.74	10.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	15.56	8.89	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	14.00	16.00	
							36.99
Materiales							
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.67	0.73	
02041200010010	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.2000	3.85	0.77	
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0500	32.52	1.63	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.5400	4.96	7.64	
0231050002	TRIPLAY DE 18mm PARA ENCOFRADO	pln		0.1200	99.77	11.97	
							22.74
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.99	1.85	
							1.85

Partida	ACOMODO DE MATERIAL DE ENROCADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m3			20.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0200	24.36	0.49	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	18.74	0.75	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.00	1.12	
							2.36
Equipos							
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0400	223.37	8.93	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	1.0000	0.0400	236.40	9.46	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.36	0.12	
							18.51

Partida	PIEDRA MEDIANA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			39.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010451010115	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	33.60	33.60	
010716030406	TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	6.32	6.32	
							39.92

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)				Costo unitario directo por : m3		
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				472.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4444	24.36	10.83	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
						93.90	
Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.2800	9.09	2.55	
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	25.82	232.38	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53	
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64	
						239.45	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	93.90	4.70	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45	
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46	
						11.61	
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95	
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.0000	57.27	57.27	
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62	
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33	
						127.17	

Partida	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)				Costo unitario directo por : m3		
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				427.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2222	24.36	5.41	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
						88.48	
Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.2800	9.09	2.55	
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	25.82	193.65	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53	
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64	
						200.72	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	88.48	4.42	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45	
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46	
						11.33	
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95	
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.0000	57.27	57.27	
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62	
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33	
						127.17	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2				Costo unitario directo por : m3		
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000				388.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2222	24.36	5.41	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	15.56	20.75	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
						88.48	
Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.2800	9.09	2.55	
0201050009	LUBRICANTES, GRASAS Y FILTROS	%eq		5.0000	6.91	0.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.0000	25.82	154.92	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1500	13.33	2.00	
0222280001	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1800	7.46	1.34	
						161.16	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	88.48	4.42	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4444	5.52	2.45	
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 18 HP 11-12 P3	hm	1.0000	0.4444	10.04	4.46	
						11.33	
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	49.72	8.95	
010420020111	TRANSPORTE DE AGREGADOS	m3		1.0000	57.27	57.27	
010451010513	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS	m3		0.5000	65.24	32.62	
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	37.77	28.33	
						127.17	

Partida	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2				Costo unitario directo por : kg		
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000				4.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	24.36	0.08	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.74	0.60	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.56	0.50	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	14.00	0.45	
						1.63	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	3.67	0.18	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.81	2.95	
						3.13	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.63	0.08	
						0.08	

Partida	TRANSPORTE DE AGREGADOS				Costo unitario directo por : m3		
Rendimiento	m3/DIA	MO. 36.0000	EQ. 36.0000				57.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.0429	0.0095	15.56	0.15	
						0.15	
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.2222	246.96	54.87	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.0429	0.0095	236.40	2.25	
						57.12	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	TRANSPORTE INTERNO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 463.0000	EQ. 463.0000	Costo unitario directo por : m3			6.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.5556	0.0096	15.56	0.15	0.15
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0173	246.96	4.27	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.5286	0.0091	236.40	2.15	6.42

Partida	PINTADO DE POSTES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			24.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.0500	0.0200	24.36	0.49	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.74	7.50	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.56	6.22	14.21
Materiales							
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0940	44.01	4.14	
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0070	49.16	0.34	
02400800150002	SOLVENTE	gal		0.0300	31.89	0.96	
0240150005	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.2300	17.72	4.08	9.52
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.21	0.71	0.71

Partida	PINTADO						
Rendimiento	ton/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : ton			980.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.5000	24.36	12.18	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	3.0000	18.74	56.22	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	14.00	28.00	96.40
Materiales							
0240020017	PINTURA ESMALTE EPOXICA	gal		2.9500	96.51	284.70	
0240020023	PINTURA BASE ZINC INORGANICO	gal		0.1384	164.72	22.80	
0240050010	PINTURA DE POLIURETANO ALTO BRILLO	gal		1.6000	179.54	287.26	
02400800150002	SOLVENTE	gal		1.2550	31.89	40.02	634.78
Equipos							
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	1.0000	110.93	110.93	
010420060248	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	1.0000	109.92	109.92	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	96.40	4.82	
0301120008	EQUIPO DE PINTURA ESPECIAL (AIRLESS)	hm	1.0000	1.0000	23.26	23.26	248.93

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida		EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			46.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	24.36	6.50	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.00	37.33	
43.83							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.83	2.19	
2.19							

Partida		PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m3			86.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	24.36	0.39	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.00	4.48	
4.87							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.87	0.24	
0.24							
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	49.72	5.97	
010716010105	MATERIAL DE BASE	m3		1.2000	62.44	74.93	
80.90							

Partida		LASTRADO (e=0.15m)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			15.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.0000	6.57	6.57	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.0000	4.95	4.95	
010451010304	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.0000	4.27	4.27	
15.79							

Partida		COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM					
Rendimiento	hm/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : hm			110.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
01010100060004	OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	hh		1.0000	19.32	19.32	
19.32							
Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		2.4000	8.73	20.95	
20.95							
Equipos							
03011400060006	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm		1.0000	70.66	70.66	
70.66							

Partida		FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h (*)					
Rendimiento	hm/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : hm			6.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Equipos							
03014000020002	FAJA TRANSPORTADORA 18"X 40" 150ton/h	hm		1.0000	6.94	6.94	
6.94							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA (PARA RELLENOS)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 870.0000	EQ. 870.0000	Costo unitario directo por : m3			6.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	24.36	0.02	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	15.56	0.14	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0184	14.00	0.26	
						0.42	
Equipos							
010420060231	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0092	289.79	2.67	
010420060233	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 - 250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	1.0000	0.0092	322.36	2.97	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01	
						5.65	

Partida	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,060.0000	EQ. 1,060.0000	Costo unitario directo por : m3			4.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0008	24.36	0.02	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0075	15.56	0.12	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0151	14.00	0.21	
						0.35	
Equipos							
010420060231	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0075	289.79	2.17	
010420060233	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 - 250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	1.0000	0.0075	322.36	2.42	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01	
						4.60	

Partida	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3			33.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.2857	14.00	32.00	
						32.00	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	32.00	1.60	
						1.60	

Partida	ZARANDEO ESTATICO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m3			4.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0067	24.36	0.16	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0533	14.00	0.75	
						0.91	
Equipos							
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	1.0000	0.0133	236.40	3.14	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.91	0.05	
0301400008	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.0133	12.50	0.17	
						3.36	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	ZARANDEO MECANICO						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000					5.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0250	24.36	0.61		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0500	14.00	0.70		
						1.31		
Equipos								
010420060208	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h (*)	hm	1.0000	0.0250	6.94	0.17		
010420060223	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0250	53.77	1.34		
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.1743	0.0044	236.40	1.04		
010420060248	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	0.5000	0.0125	109.92	1.37		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.31	0.07		
						3.99		
<hr/>								
Partida	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO. 235.0000	EQ. 235.0000					20.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0034	24.36	0.08		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0340	15.56	0.53		
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.2043	14.00	2.86		
						3.47		
Equipos								
010420060208	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h (*)	hm	5.0000	0.1702	6.94	1.18		
010420060223	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0340	53.77	1.83		
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.2238	0.0076	236.40	1.80		
010420060245	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46-70 ton/h (***)	hm	1.0000	0.0340	136.31	4.63		
010420060248	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0340	109.92	3.74		
010420060249	GRUPO ELECTROGENO DE 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0340	121.38	4.13		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.47	0.17		
						17.48		
<hr/>								
Partida	ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO. 235.0000	EQ. 235.0000					19.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0034	24.36	0.08		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0340	15.56	0.53		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1362	14.00	1.91		
						2.52		
Equipos								
010420060208	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h (*)	hm	5.0000	0.1702	6.94	1.18		
010420060223	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0340	53.77	1.83		
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.2238	0.0076	236.40	1.80		
010420060245	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46-70 ton/h (***)	hm	1.0000	0.0340	136.31	4.63		
010420060248	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0340	109.92	3.74		
010420060249	GRUPO ELECTROGENO DE 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0340	121.38	4.13		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13		
						17.44		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)			Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 104.0000	EQ. 104.0000				42.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0077	24.36	0.19	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0769	15.56	1.20	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3077	14.00	4.31	
							5.70
Equipos							
010420060208	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW 150 ton/h (*)	hm	5.0000	0.3846	6.94	2.67	
010420060223	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0769	53.77	4.13	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.0990	0.0076	236.40	1.80	
010420060245	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46-70 ton/h (***)	hm	1.0000	0.0769	136.31	10.48	
010420060248	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0769	109.92	8.45	
010420060249	GRUPO ELECTROGENO DE 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0769	121.38	9.33	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.70	0.29	
							37.15
<hr/>							
Partida	ARENA ZARANDEADA			Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000				29.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.7500	6.57	11.50	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.7500	4.95	8.66	
010451010305	ZARANDEO MECANICO	m3		1.7500	5.30	9.28	
							29.44
<hr/>							
Partida	ARENA CHANCADA			Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000				95.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.7500	6.57	11.50	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.7500	4.95	8.66	
010451010311	ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)	m3		1.7500	42.85	74.99	
							95.15
<hr/>							
Partida	ARENA CHANCADA PARA CONCRETOS			Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 104.0000	EQ. 104.0000				65.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.2000	6.57	7.88	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.2000	4.95	5.94	
010451010311	ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)	m3		1.2000	42.85	51.42	
							65.24
<hr/>							
Partida	PIEDRA CHANCADA			Costo unitario directo por : m3			
Rendimiento	m3/DIA	MO.	EQ.				55.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.7500	6.57	11.50	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.7500	4.95	8.66	
010451010310	ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)	m3		1.7500	19.96	34.93	
							55.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m3			4.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0036	24.36	0.09	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0711	14.00	1.00	
1.09							
Equipos							
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.5000	0.0089	223.37	1.99	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.09	0.05	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0089	203.10	1.81	
3.85							

Partida	POSTE DE SOPORTE DE SEÑALES DE CONCRETO						
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			359.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
010420090607	FABRICACION POSTES CONCRETO SEÑALIZACION	und		1.0000	257.20	257.20	
010420090608	INSTALACION DE POSTES	und		1.0000	102.69	102.69	
359.89							

Partida	SECCION FINAL						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			150.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	24.36	1.95	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.74	7.50	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.00	11.20	
20.65							
Materiales							
0218030012	PERNO Y TUERCA DE GUARDAVIAS	jgo		1.0000	34.43	34.43	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0165	44.01	0.73	
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0011	49.16	0.05	
02400600010001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0150	93.46	1.40	
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal		0.0026	19.77	0.05	
0258060012	TERMINAL T-1	und		1.0000	92.39	92.39	
129.05							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.65	1.03	
1.03							

Partida	SECCION DE AMORTIGUACION						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			209.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	24.36	9.74	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.74	7.50	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.00	5.60	
22.84							
Materiales							
0218030012	PERNO Y TUERCA DE GUARDAVIAS	jgo		1.0000	34.43	34.43	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0165	44.01	0.73	
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0011	49.16	0.05	
02400600010001	PINTURA WASH PRIMER	gal		0.0150	93.46	1.40	
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal		0.0026	19.77	0.05	
0258060013	TERMINAL T-2	und		1.0000	148.53	148.53	
185.19							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	22.84	1.14	
1.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	PERFORACION Y DISPARO EN ROCA (FRACTURADA) SUELTA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			12.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0160	24.36	0.39	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.74	0.60	
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.1280	15.56	1.99	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.00	0.90	
						3.88	
Materiales							
0245020006	BARRENO 5x39mm	pza		0.0040	321.68	1.29	
0255100008	FULMINANTE N°8	und		0.5000	1.00	0.50	
0255100009	MECHA O GUI A BLANCA	m		0.5000	0.95	0.48	
0255100010	DINAMITA	kg		0.2000	11.28	2.26	
						4.53	
Equipos							
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0320	110.93	3.55	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.88	0.19	
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	0.0640	4.76	0.30	
						4.04	

Partida	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2			9.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0267	24.36	0.65	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	14.00	3.73	
						4.38	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.38	0.22	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1333	29.22	3.90	
						4.12	
Subpartidas							
010102020103	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.0300	49.72	1.49	
						1.49	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,845.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	4.0000	24.36	97.44	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	15.56	124.48	
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	14.00	336.00	
0101010009	OPERARIO ELECTROMECHANICO	hh	1.0000	8.0000	19.47	155.76	
							713.68
Materiales							
02041600010004	PLATINA DE ACERO 2"x3/16"	m		0.2000	5.26	1.05	
02041600010006	PLATINA DE ACERO LIVIANO 3/16"X3"	m		0.6000	8.56	5.14	
0204180012	PLANCHA DE ACERO 16.0mmx1200x2400mm	pza		0.0141	924.08	13.03	
0204180013	PLANCHA DE ACERO 9.5mmx1200x2400mm	pza		0.0154	535.79	8.25	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1900	44.01	8.36	
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1900	39.57	7.52	
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal		0.0500	19.77	0.99	
0246070005	PERNOS 5/8"x14"+T+A	pza		4.0000	10.05	40.20	
0255080015	SOLDADURA (AWS E6011)	kg		0.6500	10.80	7.02	
02650100010010	TUBO DE FIERRO NEGRO DE STD. 3"	m		5.3000	46.91	248.62	
							340.18
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	713.68	35.68	
0301270010	SOLDADORA ELECTRICA TRIFASICA 400 A	hm	1.0000	8.0000	11.63	93.04	
							128.72
Subpartidas							
010313090202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.4800	61.58	29.56	
010420010226	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)	m3		0.5250	427.70	224.54	
010420010227	CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)	m3		0.9600	322.88	309.96	
010420010307	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg		11.9500	4.84	57.84	
010420040314	RELLENO CON TIERRA APISONADA	m3		0.0660	39.20	2.59	
010420040504	EXCAVACION MANUAL	m3		0.8280	46.02	38.10	
							662.59

Partida	MATERIAL DE BASE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			62.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.9230	6.57	12.63	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.9230	4.95	9.52	
010451010306	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL	m3		1.9230	20.95	40.29	
							62.44

Partida	MATERIAL DE FILTRO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			33.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.0200	6.57	6.70	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.0200	4.95	5.05	
010451010306	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL	m3		1.0200	20.95	21.37	
							33.12

Partida	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			37.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.2000	6.57	7.88	
010451010114	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.2000	4.95	5.94	
010451010310	ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)	m3		1.2000	19.96	23.95	
							37.77

Fecha : **26/01/2016 12:05:00p.m.**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0202155** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 .
 Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 . Fecha **31/10/2015**

Partida	MATERIAL PARA RELLENOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3			109.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
010305010112	TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA RELLENOS)	m3		1.5385	54.26	83.48	
010420020115	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.5385	6.57	10.11	
010451010113	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA (PARA RELLENOS)	m3		1.5385	6.07	9.34	
010451010304	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.5385	4.27	6.57	
						109.50	

Partida	MATERIAL PARA ENROCADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3			35.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0125	24.36	0.30	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0250	18.74	0.47	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	15.56	0.39	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	14.00	1.40	
						2.56	
Materiales							
0245020006	BARRENO 5"x39mm	pza		0.0600	321.68	19.30	
0255100008	FULMINANTE N°8	und		0.0300	1.00	0.03	
0255100009	MECHA O GUI A BLANCA	m		0.0300	0.95	0.03	
0255100010	DINAMITA	kg		0.3000	11.28	3.38	
						22.74	
Equipos							
010420060232	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0250	223.37	5.58	
010420060244	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.0000	0.0250	153.71	3.84	
010420060252	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 kg	hm	2.0000	0.0500	4.76	0.24	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.56	0.13	
						9.79	

Partida	TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m3			6.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.4286	0.0076	15.56	0.12	
						0.12	
Equipos							
010420060226	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0178	246.96	4.40	
010420060234	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.4286	0.0076	236.40	1.80	
						6.20	

Partida	PROCESO DE ARENADO						
Rendimiento	ton/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : ton			97.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2000	24.36	4.87	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	18.74	22.49	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.00	11.20	
						38.56	
Equipos							
010420060207	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.4000	110.93	44.37	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	38.56	1.93	
0301280002	EQUIPO PARA ARENAR	hm	1.0000	0.4000	31.25	12.50	
						58.80	

3. Presupuesto Oferta Optimizado.

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones			Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA			12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				5,968,308.82
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	4,391,073.14	4,391,073.14
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	km	118.32	1,740.82	205,973.82
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00	1,057,328.11	1,057,328.11
01.04	ACCESO A CANTERAS, FUENTES DE AGUA, ZONA DE PROCESOS Y DME	km	6.23	50,390.65	313,933.75
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				19,787,770.73
02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	ha	20.83	4,385.32	91,346.22
02.02	EXCAVACION EN ROCA FIJA	m3	120,088.84	30.00	3,602,665.20
02.03	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3	307,793.04	11.64	3,582,710.99
02.04	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	876,428.74	3.82	3,347,957.79
02.05	REMOCION DE DERRUMBES	m3	14,715.97	9.07	133,473.85
02.06	TERRAPLENES CON MATERIAL DE CANTERA	m3	275,495.38	7.30	2,011,116.27
02.07	MEJORAMIENTO DE SUELOS CON MATERIAL DE CANTERA	m3	89,811.03	17.07	1,533,074.28
02.08	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTES EN ZONAS DE CORTE	m2	548,561.28	3.87	2,122,932.15
02.09	BANQUETAS DE RELLENO	m3	13,173.04	17.36	228,683.97
02.10	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3	378,479.47	8.28	3,133,810.01
03	PAVIMENTOS				100,022,005.51
03.01	CAPAS ANTICONTAMINANTES, SUBBASE Y BASE				20,663,214.39
03.01.01	BASE GRANULAR E=0.275	m3	302,757.72	68.25	20,663,214.39
03.02	PAVIMENTOS FLEXIBLES				79,358,791.12
03.02.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	986,229.37	0.85	838,294.96
03.02.02	PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)	m3	72,958.22	190.16	13,873,735.12
03.02.03	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100	kg	10,217,068.56	5.49	56,091,706.39
03.02.04	ASFALTO DILUIDO MC-30	l	1,119,863.45	3.70	4,143,494.77
03.02.05	FILLER	kg	3,201,348.15	1.12	3,585,509.93
03.02.06	MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg	51,085.34	16.17	826,049.95
04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				83,268,927.13
04.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3	689.33	135.32	93,280.14
04.02	LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO	m3	7,481.90	9.71	72,649.25
04.03	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	201,500.82	20.46	4,122,706.78
04.04	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	97,206.29	137.26	13,342,535.37
04.05	FILTRO DRENANTE	m3	40,870.57	49.48	2,022,275.80
04.06	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	1,700.00	349.19	593,623.00
04.07	CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)	m3	15,515.05	323.20	5,014,464.16
04.08	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)	m3	2,554.21	428.67	1,094,913.20
04.09	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	30,710.49	467.40	14,354,083.03
04.10	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	1,127.74	531.95	599,901.29
04.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	137,262.27	61.58	8,452,610.59
04.12	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,726,655.75	4.84	8,357,013.83
04.13	DOWELLS	m	679.00	65.63	44,562.77
04.14	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=36"	m	2,502.04	578.06	1,446,329.24
04.15	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=48"	m	508.68	648.59	329,924.76
04.16	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=60"	m	182.25	909.71	165,794.65
04.17	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=72"	m	44.55	1,409.33	62,785.65
04.18	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=3"	m	12,662.69	4.68	59,261.39
04.19	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6" PERFORADO	m	35,775.98	32.68	1,169,159.03
04.20	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	220.00	32.68	7,189.60
04.21	CUNETAS TRIANGULAR	m	110,074.00	99.01	10,898,426.74
04.22	CUNETAS RECTANGULARES	m	16,562.27	383.74	6,355,605.49
04.23	CUNETAS DE BANQUETAS	m	1,550.00	148.05	229,477.50

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones		Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA		12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.24	GAVION CAJA TIPO A	m3	965.00	468.95	452,536.75
04.25	GAVION CAJA TIPO B	m3	1,657.50	603.16	999,737.70
04.26	GAVION CAJA TIPO C	m3	621.00	556.38	345,511.98
04.27	GAVION CAJA TIPO CFA	m3	905.00	473.71	428,707.55
04.28	GAVION CAJA TIPO CFB	m3	517.50	603.16	312,135.30
04.29	ENROCADO	m3	2,249.20	80.91	181,982.77
04.30	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m2	9,272.80	85.30	790,969.84
04.31	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2	111,314.00	4.24	471,971.36
04.32	JUNTA PARA MURO	m2	5,377.61	59.37	319,268.71
04.33	JUNTA EN BADENES	m	2,059.89	35.40	72,920.11
04.34	NIVELACION DE BUZONES	und	20.00	230.59	4,611.80
05	TRANSPORTES				93,533,967.61
05.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	681,237.19	5.33	3,630,994.22
05.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	33,592,301.78	1.26	42,326,300.24
05.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	1,515,731.90	6.49	9,837,100.03
05.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	25,844,041.20	1.33	34,372,574.80
05.05	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS HASTA 1000 m	m3	72,958.22	7.53	549,375.40
05.06	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	2,201,267.91	1.28	2,817,622.92
06	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				9,697,929.38
06.01	SEÑAL PREVENTIVA 0.75MX0.75M	und	976.00	707.95	690,959.20
06.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS RECTANGULARES 1.20MX0.80M	und	112.00	792.32	88,739.84
06.03	SEÑAL REGLAMENTARIA OCTOGONAL 0.75MX0.75M	und	9.00	593.11	5,337.99
06.04	SEÑAL INFORMATIVA DE SERVICIO 0.60MX2.00M	und	17.00	2,322.41	39,480.97
06.05	SEÑALES INFORMATIVAS 1.20Mx2.40M	und	52.00	3,052.59	158,734.68
06.06	POSTES DELINEADORES	und	4,992.00	166.26	829,969.92
06.07	POSTE DE KILOMETRAJE	und	118.00	176.66	20,845.88
06.08	TACHAS RETROREFLECTIVAS	und	24,228.00	13.87	336,042.36
06.09	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	31,376.63	9.37	293,999.02
06.10	GUARDAVIA METALICA	m	32,676.03	221.38	7,233,819.52
07	IMPACTO AMBIENTAL				7,434,621.82
07.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS. MITIGADORAS Y CORRECTIVAS				527,628.60
07.01.01	SEÑALIZACION AMBIENTAL TEMPORAL	und	120.00	292.15	35,058.00
07.01.02	SEÑALIZACION INFORMATIVA AMBIENTAL (PERMANENTE)	und	60.00	499.71	29,982.60
07.01.03	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES	und	240.00	1,927.45	462,588.00
07.02	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				2,231,000.00
07.02.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	80.00	5,000.00	400,000.00
07.02.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	70.00	6,000.00	420,000.00
07.02.03	MONITOREO DE CONTROL DE NIVELES SONOROS	pto	70.00	1,300.00	91,000.00
07.02.04	MONITOREO BIOLOGICO	glb	110.00	10,000.00	1,100,000.00
07.02.05	MONITOREO CALIDAD DE SUELOS	pto	40.00	5,500.00	220,000.00
07.03	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS				4,675,993.22
07.03.01	CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DME	m3	1,515,731.90	2.61	3,956,060.26
07.03.02	RESTAURACION DE AREAS DE CANTERAS	m2	534,039.05	1.32	704,931.55
07.03.03	RESTAURACION DE AREAS CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	m2	11,629.00	1.29	15,001.41
08	PUNTES CONSTRUCCION				10,452,479.80
08.01	PUENTE JAHUAY CHICO				754,235.19
08.01.01	OBRAS PRELIMINARES				673.98

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones		Costo al	12/02/2019
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	239.00	2.82	673.98
08.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				84,356.79
08.01.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	541.62	21.03	11,390.27
08.01.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	541.61	30.94	16,757.41
08.01.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	443.01	126.88	56,209.11
08.01.03	ESTRIBOS (Cimentación)				78,875.11
08.01.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	9.65	349.19	3,369.68
08.01.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	90.70	531.95	48,247.87
08.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	57.80	61.58	3,559.32
08.01.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,896.33	4.84	23,698.24
08.01.04	ESTRIBOS (Elevación)				144,725.84
08.01.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	112.00	467.40	52,348.80
08.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	189.67	76.10	14,433.89
08.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	156.76	53.41	8,372.55
08.01.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	14,374.09	4.84	69,570.60
08.01.05	SUPERESTRUCTURA				356,119.21
08.01.05.01	LOSA DE CONCRETO ARMADO				37,773.59
08.01.05.01.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	31.48	531.95	16,745.79
08.01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	134.59	76.10	10,242.30
08.01.05.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,228.41	4.84	10,785.50
08.01.05.02	VIGAS PRINCIPALES				74,809.25
08.01.05.02.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	37.52	531.95	19,958.76
08.01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	181.73	76.10	13,829.65
08.01.05.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	8,475.38	4.84	41,020.84
08.01.05.03	VIGAS DIAFRAGMA				9,926.90
08.01.05.03.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	5.61	531.95	2,984.24
08.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	43.66	76.10	3,322.53
08.01.05.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	747.96	4.84	3,620.13
08.01.05.04	LOSA DE APROXIMACION				11,279.93
08.01.05.04.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.25	349.19	785.68
08.01.05.04.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	16.69	531.95	8,878.25
08.01.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.29	61.58	510.50
08.01.05.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	228.41	4.84	1,105.50
08.01.05.05	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				5,401.55
08.01.05.05.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	6.09	531.95	3,239.58
08.01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	9.29	76.10	706.97
08.01.05.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	300.62	4.84	1,455.00
08.01.05.06	PAVIMENTOS				216,927.99
08.01.05.06.01	RIEGO DE LIGA	m2	215.45	2.39	514.93
08.01.05.06.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	215.45	1,004.47	216,413.06
08.01.06	TRANSPORTE				8,746.03
08.01.06.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	507.36	5.33	2,704.23
08.01.06.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	518.17	1.26	652.89
08.01.06.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	830.34	6.49	5,388.91
08.01.07	VARIOS				80,738.23
08.01.07.01	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
08.01.07.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	7.20	30.88	222.34
08.01.07.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	106.20	32.68	3,470.62

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones	Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA	12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.01.07.04	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	8.00	623.63	4,989.04
08.01.07.05	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	8.00	29.14	233.12
08.01.07.06	TOPEs LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
08.01.07.07	BARANDAS METALICAS	m	35.40	809.50	28,656.30
08.01.07.08	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	143.24	29.98	4,294.34
08.01.07.09	FALSO PUENTE	m	17.00	1,541.53	26,206.01
08.01.07.10	BRUÑA ROMPE AGUA	m	35.40	10.65	377.01
08.01.07.11	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	205.85	20.45	4,209.63
08.01.07.12	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	132.00	14.46	1,908.72
08.02	PUENTE PACHAS				1,490,066.56
08.02.01	OBRAS PRELIMINARES				1,002.51
08.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	355.50	2.82	1,002.51
08.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				241,700.96
08.02.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	1,273.92	21.03	26,790.54
08.02.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	1,273.92	30.94	39,415.08
08.02.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,383.16	126.88	175,495.34
08.02.03	ESTRIBOS (Cimentación)				211,473.66
08.02.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	17.07	349.19	5,960.67
08.02.03.02	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2	m3	21.15	389.11	8,229.68
08.02.03.03	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	220.86	531.95	117,486.48
08.02.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	102.80	61.58	6,330.42
08.02.03.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	15,179.01	4.84	73,466.41
08.02.04	ESTRIBOS (Elevación)				331,851.44
08.02.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	288.52	467.40	134,854.25
08.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	363.39	76.10	27,653.98
08.02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	328.17	53.41	17,527.56
08.02.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	31,366.87	4.84	151,815.65
08.02.05	SUPERESTRUCTURA				532,252.88
08.02.05.01	LOSA DE CONCRETO ARMADO				70,971.59
08.02.05.01.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	52.04	531.95	27,682.68
08.02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	220.37	53.41	11,769.96
08.02.05.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	6,512.18	4.84	31,518.95
08.02.05.02	VIGAS PRINCIPALES				101,812.40
08.02.05.02.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	64.48	531.95	34,300.14
08.02.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	303.68	76.10	23,110.05
08.02.05.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,174.01	4.84	44,402.21
08.02.05.03	VIGAS DIAFRAGMA				19,297.57
08.02.05.03.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	11.47	531.95	6,101.47
08.02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	91.02	53.41	4,861.38
08.02.05.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,722.05	4.84	8,334.72
08.02.05.04	LOSA DE APROXIMACION				24,478.10
08.02.05.04.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.32	349.19	810.12
08.02.05.04.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	18.30	531.95	9,734.69
08.02.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	12.07	61.58	743.27
08.02.05.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,725.21	4.84	13,190.02
08.02.05.05	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				6,083.76
08.02.05.05.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	7.15	531.95	3,803.44
08.02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	10.84	53.41	578.96
08.02.05.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	351.52	4.84	1,701.36
08.02.05.06	PAVIMENTOS				309,609.46

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones	Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA	12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.02.05.06.01	RIEGO DE LIGA	m2	307.50	2.39	734.93
08.02.05.06.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	307.50	1,004.47	308,874.53
08.02.06	TRANSPORTE				70,976.74
08.02.06.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	914.93	5.33	4,876.58
08.02.06.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	463.48	1.26	583.98
08.02.06.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	2,242.10	6.49	14,551.23
08.02.06.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	38,319.51	1.33	50,964.95
08.02.07	VARIOS				100,808.37
08.02.07.01	JUNTA DE DILATACION	m	23.60	316.54	7,470.34
08.02.07.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	4.20	30.88	129.70
08.02.07.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	124.80	32.68	4,078.46
08.02.07.04	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	10.00	623.63	6,236.30
08.02.07.05	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	5.00	29.14	145.70
08.02.07.06	TOPE LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
08.02.07.07	BARANDAS METALICAS	m	41.60	809.50	33,675.20
08.02.07.08	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	164.15	29.98	4,921.22
08.02.07.09	FALSO PUENTE	m	20.00	1,541.53	30,830.60
08.02.07.10	BRUÑA ROMPE AGUA	m	41.60	10.65	443.04
08.02.07.11	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	463.56	20.45	9,479.80
08.02.07.12	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	193.50	14.46	2,798.01
08.03	PUENTE CHORRO II				2,330,343.24
08.03.01	OBRAS PRELIMINARES				1,300.87
08.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	461.30	2.82	1,300.87
08.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				64,708.88
08.03.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	481.38	21.03	10,123.42
08.03.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	481.37	30.94	14,893.59
08.03.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	312.83	126.88	39,691.87
08.03.03	ESTRIBOS (Cimentación)				73,786.32
08.03.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	8.40	349.19	2,933.20
08.03.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	88.37	531.95	47,008.42
08.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO	m2	62.88	61.58	3,872.15
08.03.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,126.56	4.84	19,972.55
08.03.04	ESTRIBOS (Elevación)				90,440.59
08.03.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	77.45	467.40	36,200.13
08.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO CARAVISTA	m2	147.33	76.10	11,211.81
08.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO CARA NO VISTA	m2	131.71	53.41	7,034.63
08.03.04.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	7,436.78	4.84	35,994.02
08.03.05	LOSA DE CONCRETO ARMADO				106,940.68
08.03.05.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	70.77	531.95	37,646.10
08.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO CARAVISTA	m2	306.00	76.10	23,286.60
08.03.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,505.78	4.84	46,007.98
08.03.06	VIGAS METALICAS				1,500,558.12
08.03.06.01	FABRICACION DE VIGAS METALICAS	ton	90.73	9,931.34	901,070.48
08.03.06.02	PINTURA DE ESTRUCTURA METALICA	ton	81.10	1,077.47	87,382.82
08.03.06.03	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA	ton	91.07	1,050.04	95,627.14
08.03.06.04	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA	ton	91.07	4,573.16	416,477.68
08.03.07	LOSA DE APROXIMACION				17,743.55

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones	Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA	12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.03.07.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	1.67	349.19	583.15
08.03.07.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	13.84	531.95	7,362.19
08.03.07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.98	61.58	552.99
08.03.07.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,910.17	4.84	9,245.22
08.03.08	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				13,704.71
08.03.08.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	13.68	531.95	7,277.08
08.03.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	40.70	76.10	3,097.27
08.03.08.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	688.09	4.84	3,330.36
08.03.09	PAVIMENTOS				328,337.05
08.03.09.01	RIEGO DE LIGA	m2	326.10	2.39	779.38
08.03.09.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	326.10	1,004.47	327,557.67
08.03.10	TRANSPORTE				40,528.35
08.03.10.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	507.36	5.33	2,704.23
08.03.10.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	3,755.40	1.26	4,731.80
08.03.10.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	847.22	6.49	5,498.46
08.03.10.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	20,747.26	1.33	27,593.86
08.03.11	VARIOS				92,294.12
08.03.11.01	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
08.03.11.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	15.60	30.88	481.73
08.03.11.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	238.80	32.68	7,803.98
08.03.11.04	APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES E=105 MM	und	8.00	507.73	4,061.84
08.03.11.05	PERNO DE ANCLAJE DE 1 3/8"	und	16.00	22.14	354.24
08.03.11.06	BARANDAS METALICAS	m	79.60	809.50	64,436.20
08.03.11.07	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	125.90	29.98	3,774.48
08.03.11.08	BRUÑA ROMPE AGUA	m	79.60	10.65	847.74
08.03.11.09	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	242.68	20.45	4,962.81
08.04	PUENTE MORO MORO				1,239,165.27
08.04.01	OBRAS PRELIMINARES				765.07
08.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	271.30	2.82	765.07
08.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				227,346.45
08.04.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	914.68	21.03	19,235.72
08.04.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	914.68	30.94	28,300.20
08.04.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,417.17	126.88	179,810.53
08.04.03	ESTRIBOS (Cimentación)				183,441.93
08.04.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	15.39	349.19	5,374.03
08.04.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	190.82	531.95	101,506.70
08.04.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	91.60	61.58	5,640.73
08.04.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	14,652.99	4.84	70,920.47
08.04.04	ESTRIBOS (Elevación)				371,080.12
08.04.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	288.52	467.40	134,854.25
08.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	363.39	76.10	27,653.98
08.04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	328.17	53.41	17,527.56
08.04.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	39,471.97	4.84	191,044.33
08.04.05	SUPERESTRUCTURA				305,634.37
08.04.05.01	LOSA DE CONCRETO ARMADO				39,238.98
08.04.05.01.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	27.96	531.95	14,873.32
08.04.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	99.16	76.10	7,546.08

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones		Costo al	12/02/2019
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.04.05.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,475.12	4.84	16,819.58
08.04.05.02	VIGAS PRINCIPALES				53,720.24
08.04.05.02.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	32.03	531.95	17,038.36
08.04.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	15.78	76.10	1,200.86
08.04.05.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	7,330.79	4.84	35,481.02
08.04.05.03	VIGAS DIAFRAGMA				7,538.74
08.04.05.03.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	4.23	531.95	2,250.15
08.04.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	32.42	76.10	2,467.16
08.04.05.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	582.94	4.84	2,821.43
08.04.05.04	LOSA DE APROXIMACION				22,492.32
08.04.05.04.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.45	349.19	855.52
08.04.05.04.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	17.91	531.95	9,527.22
08.04.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.89	61.58	547.45
08.04.05.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,388.87	4.84	11,562.13
08.04.05.05	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				5,436.73
08.04.05.05.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	5.40	531.95	2,872.53
08.04.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	16.60	76.10	1,263.26
08.04.05.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	268.79	4.84	1,300.94
08.04.05.06	PAVIMENTOS				177,207.36
08.04.05.06.01	RIEGO DE LIGA	m2	176.00	2.39	420.64
08.04.05.06.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	176.00	1,004.47	176,786.72
08.04.06	TRANSPORTE				60,996.58
08.04.06.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,745.96	5.33	9,305.97
08.04.06.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	8,691.51	1.26	10,951.30
08.04.06.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	1,609.84	6.49	10,447.86
08.04.06.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	22,775.53	1.33	30,291.45
08.04.07	VARIOS				89,900.75
08.04.07.01	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
08.04.07.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	60.00	30.88	1,852.80
08.04.07.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	94.20	32.68	3,078.46
08.04.07.04	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	8.00	623.63	4,989.04
08.04.07.05	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	4.00	29.14	116.56
08.04.07.06	TOPES LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
08.04.07.07	BARANDAS METALICAS	m	31.40	809.50	25,418.30
08.04.07.08	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	347.06	29.98	10,404.86
08.04.07.09	FALSO PUENTE	m	15.00	1,541.53	23,122.95
08.04.07.10	BRUÑA ROMPE AGUA	m	31.40	10.65	334.41
08.04.07.11	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	621.32	20.45	12,705.99
08.04.07.12	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	118.00	14.46	1,706.28
08.05	PONTON TAMAÑA				867,512.26
08.05.01	OBRAS PRELIMINARES				536.65
08.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	190.30	2.82	536.65
08.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				204,534.80
08.05.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	1,079.19	21.03	22,695.37
08.05.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	1,079.18	30.94	33,389.83
08.05.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,170.00	126.88	148,449.60
08.05.03	ESTRIBOS (Cimentación)				143,744.25

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones	Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA	12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.05.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	14.08	349.19	4,916.60
08.05.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	133.86	531.95	71,206.83
08.05.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	70.24	61.58	4,325.38
08.05.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	13,077.57	4.84	63,295.44
08.05.04	ESTRIBOS (Elevación)				189,130.23
08.05.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	273.72	467.40	127,936.73
08.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	378.74	76.10	28,822.11
08.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	303.05	53.41	16,185.90
08.05.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,344.11	4.84	16,185.49
08.05.05	SUPERESTRUCTURA				216,961.63
08.05.05.01	LOSA DE CONCRETO ARMADO				58,053.55
08.05.05.01.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	40.23	531.95	21,400.35
08.05.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	98.62	76.10	7,504.98
08.05.05.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	6,022.36	4.84	29,148.22
08.05.05.02	LOSA DE APROXIMACION				24,104.56
08.05.05.02.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.59	349.19	904.40
08.05.05.02.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	18.92	531.95	10,064.49
08.05.05.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.39	61.58	578.24
08.05.05.02.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,594.51	4.84	12,557.43
08.05.05.03	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				3,408.28
08.05.05.03.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	3.19	531.95	1,696.92
08.05.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	10.52	76.10	800.57
08.05.05.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	188.18	4.84	910.79
08.05.05.04	PAVIMENTOS				131,395.24
08.05.05.04.01	RIEGO DE LIGA	m2	130.50	2.39	311.90
08.05.05.04.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	130.50	1,004.47	131,083.34
08.05.06	TRANSPORTE				55,457.97
08.05.06.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,443.13	5.33	7,691.88
08.05.06.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	26,258.15	1.26	33,085.27
08.05.06.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	1,899.37	6.49	12,326.91
08.05.06.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	1,769.86	1.33	2,353.91
08.05.07	VARIOS				57,146.73
08.05.07.01	JUNTA DE DILATACION	m	18.72	316.54	5,925.63
08.05.07.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	5.10	30.88	157.49
08.05.07.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	55.74	32.68	1,821.58
08.05.07.04	APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES E=25 MM	und	5.60	348.68	1,952.61
08.05.07.05	PERNO DE ANCLAJE DE 1 3/8"	und	17.00	22.14	376.38
08.05.07.06	BARANDAS METALICAS	m	18.72	809.50	15,153.84
08.05.07.07	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	260.29	29.98	7,803.49
08.05.07.08	FALSO PUENTE	m	8.54	1,541.53	13,164.67
08.05.07.09	BRUÑA ROMPE AGUA	m	18.72	10.65	199.37
08.05.07.10	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	517.93	20.45	10,591.67
08.06	PUENTE SALADO				1,693,824.22
08.06.01	OBRAS PRELIMINARES				887.74
08.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	314.80	2.82	887.74
08.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				157,608.78
08.06.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	915.48	21.03	19,252.54

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones		Costo al
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA		12/02/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.06.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	915.47	30.94	28,324.64
08.06.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	867.21	126.88	110,031.60
08.06.03	ESTRIBOS (Cimentación)				165,829.26
08.06.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	16.43	349.19	5,737.19
08.06.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	249.87	531.95	132,918.35
08.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	116.94	61.58	7,201.17
08.06.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,126.56	4.84	19,972.55
08.06.04	ESTRIBOS (Elevación)				214,885.83
08.06.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	198.81	467.40	92,923.79
08.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	278.36	76.10	21,183.20
08.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	236.41	53.41	12,626.66
08.06.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	18,213.26	4.84	88,152.18
08.06.05	SUPERESTRUCTURA				1,021,466.26
08.06.05.01	LOSA DE CONCRETO ARMADO				69,565.21
08.06.05.01.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	45.73	531.95	24,326.07
08.06.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	199.60	76.10	15,189.56
08.06.05.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	6,208.59	4.84	30,049.58
08.06.05.02	VIGAS METALICAS				673,888.66
08.06.05.02.01	FABRICACION DE VIGAS METALICAS	ton	40.53	9,931.34	402,517.21
08.06.05.02.02	PINTURA DE ESTRUCTURA METALICA	ton	39.19	1,077.47	42,226.05
08.06.05.02.03	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA	ton	40.75	1,050.04	42,789.13
08.06.05.02.04	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA	ton	40.75	4,573.16	186,356.27
08.06.05.03	LOSA DE APROXIMACION				22,490.59
08.06.05.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	2.45	349.19	855.52
08.06.05.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	17.91	531.95	9,527.22
08.06.05.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.02	61.58	555.45
08.06.05.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,386.86	4.84	11,552.40
08.06.05.04	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				7,834.24
08.06.05.04.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	8.87	531.95	4,718.40
08.06.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	26.70	76.10	2,031.87
08.06.05.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	223.96	4.84	1,083.97
08.06.05.05	PAVIMENTOS				247,687.56
08.06.05.05.01	RIEGO DE LIGA	m2	246.00	2.39	587.94
08.06.05.05.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	246.00	1,004.47	247,099.62
08.06.06	TRANSPORTE				64,801.51
08.06.06.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,221.79	5.33	6,512.14
08.06.06.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	34,471.75	1.26	43,434.41
08.06.06.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	1,611.25	6.49	10,457.01
08.06.06.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	3,306.73	1.33	4,397.95
08.06.07	VARIOS				68,344.84
08.06.07.01	JUNTA DE DILATACION	m	17.60	316.54	5,571.10
08.06.07.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	9.60	30.88	296.45
08.06.07.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	154.80	32.68	5,058.86
08.06.07.04	APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES E=105 MM	und	8.00	507.73	4,061.84
08.06.07.05	PERNO DE ANCLAJE DE 1 3/8"	und	16.00	22.14	354.24
08.06.07.06	BARANDAS METALICAS	m	51.60	809.50	41,770.20
08.06.07.07	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	215.91	29.98	6,472.98

Presupuesto

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)			
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)			
Cliente	Ministerio de Transporte y Comunicaciones			Costo al	12/02/2019
Lugar	MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA				

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.06.07.08	BRUÑA ROMPE AGUA	m	51.60	10.65	549.54
08.06.07.09	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	205.85	20.45	4,209.63
08.07	PUENTE AMARILLO				2,077,333.06
08.07.01	OBRAS PRELIMINARES				966.13
08.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE PUENTES	m2	342.60	2.82	966.13
08.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				340,016.35
08.07.02.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS EN SECO	m3	1,726.14	21.03	36,300.72
08.07.02.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS BAJO AGUA	m3	1,726.14	30.94	53,406.77
08.07.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,972.80	126.88	250,308.86
08.07.03	ESTRIBOS (Cimentación)				254,989.57
08.07.03.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	20.35	349.19	7,106.02
08.07.03.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	234.07	531.95	124,513.54
08.07.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	102.61	61.58	6,318.72
08.07.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	24,184.15	4.84	117,051.29
08.07.04	ESTRIBOS (Elevación)				414,526.05
08.07.04.01	CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)	m3	349.75	467.40	163,473.15
08.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	484.66	76.10	36,882.63
08.07.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA NO VISTA	m2	434.34	53.41	23,198.10
08.07.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	39,457.06	4.84	190,972.17
08.07.05	SUPERESTRUCTURA				830,115.99
08.07.05.01	LOSA DE CONCRETO ARMADO				59,263.40
08.07.05.01.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	41.88	531.95	22,278.07
08.07.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	154.86	76.10	11,784.85
08.07.05.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	5,206.71	4.84	25,200.48
08.07.05.02	VIGAS PRINCIPALES				70,469.91
08.07.05.02.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	42.59	531.95	22,655.75
08.07.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	4.70	76.10	357.67
08.07.05.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,805.06	4.84	47,456.49
08.07.05.03	VIGAS DIAFRAGMA				403,116.01
08.07.05.03.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	740.00	531.95	393,643.00
08.07.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	58.61	76.10	4,460.22
08.07.05.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,035.70	4.84	5,012.79
08.07.05.04	LOSA DE APROXIMACION				31,137.77
08.07.05.04.01	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)	m3	3.50	349.19	1,222.17
08.07.05.04.02	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	24.36	531.95	12,958.30
08.07.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	12.70	61.58	782.07
08.07.05.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,341.99	4.84	16,175.23
08.07.05.05	VEREDAS DE CONCRETO ARMADO				5,754.91
08.07.05.05.01	CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm2)	m3	5.74	531.95	3,053.39
08.07.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	17.03	76.10	1,295.98
08.07.05.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	290.40	4.84	1,405.54
08.07.05.06	PAVIMENTOS				260,373.99
08.07.05.06.01	RIEGO DE LIGA	m2	258.60	2.39	618.05
08.07.05.06.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=5.00 cm	m3	258.60	1,004.47	259,755.94
08.07.06	TRANSPORTE				149,261.97
08.07.06.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m3k	2,357.16	5.33	12,563.66
08.07.06.02	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	74,640.41	1.26	94,046.92
08.07.06.03	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M	m3	3,038.01	6.49	19,716.68

Presupuesto

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Cliente **Ministerio de Transporte y Comunicaciones** Costo al **12/02/2019**

Lugar **MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.07.06.04	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M	m3k	17,244.14	1.33	22,934.71
08.07.07	VARIOS				87,457.00
08.07.07.01	JUNTA DE DILATACION	m	23.60	316.54	7,470.34
08.07.07.02	TUBOS DE PVC SAP D=4"	m	3.60	30.88	111.17
08.07.07.03	TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"	m	100.20	32.68	3,274.54
08.07.07.04	APOYOS DE NEOPRENO REFORZADO E=90 MM	und	10.00	623.63	6,236.30
08.07.07.05	PERNO DE ANCLAJE 1 1/4"	und	5.00	29.14	145.70
08.07.07.06	TOPES LATERALES	und	4.00	150.00	600.00
08.07.07.07	BARANDAS METALICAS	m	33.40	809.50	27,037.30
08.07.07.08	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE TRIDIMENSIONAL	m2	385.55	29.98	11,558.79
08.07.07.09	FALSO PUENTE	m	16.00	1,541.53	24,664.48
08.07.07.10	BRUÑA ROMPE AGUA	m	33.40	10.65	355.71
08.07.07.11	IMPERMEABILIZACION CON PINTURA BITUMINOSA	m2	205.85	20.45	4,209.63
08.07.07.12	ACABADO BORDE DE VIGAS	m	124.00	14.46	1,793.04
	COSTO DIRECTO				330,166,010.80
	GASTOS GENERALES (13.32%)				43,989,602.22
	UTILIDAD (10%)				33,016,601.08
	SUBTOTAL				407,172,214.10
	IGV (18%)				73,290,998.54
	TOTAL PRESUPUESTO				480,463,212.64

SON : CUATROCIENTOS OCHENTA MILLONES CUATROCIENTOS SESENTITRES MIL DOSCIENTOS DOCE Y 64/100 NUEVOS SOLES

4. A.P.U Oferta Optimizado.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)** Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		4,391,073.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
02030100060005	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS PARA OBRA	glb		1.0000	4,391,073.14	4,391,073.14
						4,391,073.14
Partida	01.02 TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION					
Rendimiento	km/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : km		1,740.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	14.00	112.00
0101010007	NIVELADOR	hh	2.0000	16.0000	18.74	299.84
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	24.36	194.88
01010300030003	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	hh	3.0000	24.0000	14.00	336.00
01010300030005	AYUDANTE NIVELADOR	hh	2.0000	16.0000	14.00	224.00
						1,166.72
Materiales						
0204120004	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		12.0000	3.85	46.20
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.7000	4.96	18.35
02310500010007	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	pln		0.2500	99.77	24.94
02400200010005	PINTURA ESMALTE	gal		0.4000	44.01	17.60
						107.09
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	15.00	120.00
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	2.0000	16.0000	9.53	152.48
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1,166.72	58.34
						330.82
Subpartidas						
010105010505	CONCRETO CLASE F fc = 140 kg/cm2.	m3		0.3500	389.11	136.19
						136.19
Partida	01.03 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		1,057,328.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	144.0000	1,152.0000	24.36	28,062.72
0101010005	PEON	hh	1,152.0000	9,216.0000	14.00	129,024.00
						157,086.72
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	157,086.72	7,854.34
03011000060003	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	140.0000	1,120.0000	146.08	163,609.60
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	140.0000	1,120.0000	208.18	233,161.60
03012200030006	CAMIONETA PICK UP 4X2 DOB.CAB. 90 HP	hm	140.0000	1,120.0000	43.31	48,507.20
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	140.0000	1,120.0000	180.00	201,600.00
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 2,000 Glns	hm	140.0000	1,120.0000	128.96	144,435.20
						799,167.94
Subcontratos						
0404020004	CRUCE Y SEÑALIZACIONES TEMPORALES	est		15.0000	4,382.23	65,733.45
						65,733.45
Subpartidas						
010706010501	LASTRADO (e=0.15m)	m3		3,000.0000	11.78	35,340.00
						35,340.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	01.04	ACCESO A CANTERAS, FUENTES DE AGUA, ZONA DE PROCESOS Y DME
---------	--------------	---

Rendimiento	km/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : km	50,390.65
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	------------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	8.0000	24.36	194.88
0101010005	PEON	hh	4.0000	32.0000	14.00	448.00
						642.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	642.88	32.14
03011000060003	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	8.0000	146.08	1,168.64
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	8.0000	208.18	1,665.44
						2,866.22
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		170.0000	23.84	4,052.80
010706010501	LASTRADO (e=0.15m)	m3		675.0000	11.78	7,951.50
010716030303	TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA LASTRADO)	m3		675.0000	51.67	34,877.25
						46,881.55

Partida	02.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS
---------	--------------	---

Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha	4,385.32
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	8.0000	24.36	194.88
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	18.74	299.84
0101010005	PEON	hh	8.0000	64.0000	14.00	896.00
						1,390.72
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1,390.72	69.54
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.2500	2.0000	223.37	446.74
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	8.0000	289.79	2,318.32
0301330008	MOTOSIERRA DE 30'	hm	2.0000	16.0000	10.00	160.00
						2,994.60

Partida	02.02	EXCAVACION EN ROCA FIJA
---------	--------------	--------------------------------

Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3	30.00
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
010104011002	EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FIJA	m3		1.0000	6.81	6.81
010703010103	PERFORACION Y DISPARO EN ROCA FIJA	m3		1.0000	23.19	23.19
						30.00

Partida	02.03	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)
---------	--------------	---

Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3	11.64
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
010104011003	EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3		1.0000	8.53	8.53
010104011004	PERFORACION Y DISPARO EN ROCA (FRACTURADA) SUELTA	m3		0.2500	12.45	3.11
						11.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)			Fecha presupuesto	12/02/2019

Partida	02.04	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 730.0000	EQ. 730.0000	Costo unitario directo por : m3		3.82	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0055	24.36	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0219	14.00	0.31
0.44						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.44	0.02
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 -250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	0.5000	0.0055	322.36	1.77
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0055	289.79	1.59
3.38						

Partida	02.05	REMOCION DE DERRUMBES					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3		9.07	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0133	24.36	0.32
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0533	14.00	0.75
1.07						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.07	0.05
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.5000	0.0133	236.40	3.14
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0267	180.00	4.81
8.00						

Partida	02.06	TERRAPLENES CON MATERIAL DE CANTERA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,020.0000	EQ. 1,020.0000	Costo unitario directo por : m3		7.30	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0078	24.36	0.19
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0235	14.00	0.33
0.52						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.52	0.03
03011000060003	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0078	146.08	1.14
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0039	289.79	1.13
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0078	208.18	1.62
3.92						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
2.86						

Partida	02.07	MEJORAMIENTO DE SUELOS CON MATERIAL DE CANTERA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3		17.07	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303010106	CORTE PARA MEJORAMIENTO	m3		1.0000	5.90	5.90
010703020302	CONFORMACION DE MEJORAMIENTO DE SUELO	m3		1.2000	9.31	11.17
17.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	Fecha presupuesto	12/02/2019

Partida	02.08	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTES EN ZONAS DE CORTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,080.0000	EQ. 3,080.0000		Costo unitario directo por : m2		3.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0005	24.36	0.01	
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0005	15.56	0.01	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0052	14.00	0.07	
							0.09
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.09		
03011000060003	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0026	146.08	0.38	
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0026	208.18	0.54	
							0.92
Subpartidas							
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86	
							2.86
Partida	02.09	BANQUETAS DE RELLENO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000		Costo unitario directo por : m3		17.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
010104020213	CONFORMACION EN BANQUETAS DE RELLENO	m3		1.0000	9.13	9.13	
010303010107	CORTE DE MATERIAL SUELTO EN BANQUETAS DE RELENO	m3		0.4200	9.68	4.07	
010303010302	PERFILADO Y COMPACTADO EN BANQUETAS	m2		1.0000	4.16	4.16	
							17.36
Partida	02.10	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 187.0000	EQ. 187.0000		Costo unitario directo por : m3		8.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.3000	4.19	5.45	
010303050404	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.3000	2.18	2.83	
							8.28
Partida	03.01.01	BASE GRANULAR E=0.275					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 650.0000	EQ. 650.0000		Costo unitario directo por : m3		68.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0123	24.36	0.30	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0123	15.56	0.19	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0492	14.00	0.69	
							1.18
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.18	0.04	
03011000060003	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	2.0000	0.0246	146.08	3.59	
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0123	208.18	2.56	
03013900010004	PAVIMENTADORA DE SUELOS s/Orugas de 650 tn/hr	hm	1.0000	0.0123	380.00	4.67	
							10.86
Subpartidas							
010104010603	MATERIAL DE BASE	m3		1.3500	39.52	53.35	
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86	
							56.21

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida 03.02.01 IMPRIMACION ASFALTICA

Rendimiento m2/DIA MO. 4,500.0000 EQ. 4,500.0000 Costo unitario directo por : m2 **0.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0018	24.36	0.04
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0107	14.00	0.15
0.19						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.19	0.01
03011600020005	MINI CARGADOR 70 HP. 0,5 yd3	hm	1.0000	0.0018	65.48	0.12
0301220009	CAMION IMPRIMADOR 210 HP 2,000 Glns	hm	1.0000	0.0018	112.64	0.20
03012600010003	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0018	110.93	0.20
0.53						
Subpartidas						
010318010203	ARENA ZARANDEADA	m3		0.0050	26.08	0.13
0.13						

Partida 03.02.02 PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CALIENTE (MAC)

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 **190.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0286	24.36	0.70
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	18.74	0.54
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0286	15.56	0.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0857	14.00	1.20
2.89						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.89	0.14
03011000040002	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.6 ton	hm	1.4000	0.0400	138.30	5.53
03011000040003	RODILLO TANDEM VIB. AUTOPROPULSADO 130HP 11 ton	hm	1.0000	0.0286	198.15	5.67
03011600020005	MINI CARGADOR 70 HP. 0,5 yd3	hm	1.0000	0.0286	65.48	1.87
03012600010003	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0286	110.93	3.17
03013900010002	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGA 105 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0286	136.64	3.91
20.29						
Subpartidas						
010304020904	MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE	m3		1.2500	133.58	166.98
166.98						

Partida 03.02.03 CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100

Rendimiento kg/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : kg **5.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213010007	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85 - 100	kg		1.0000	5.49	5.49
5.49						

Partida 03.02.04 ASFALTO DILUIDO MC-30

Rendimiento l/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : l **3.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
02010500010006	ASFALTO LIQUIDO MC-30	l		1.0000	3.70	3.70
3.70						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida 03.02.05 FILLER

Rendimiento kg/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : kg 1.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
021302002	CAL HIDRATADA	kg		1.0000	1.12	1.12
						1.12

Partida 03.02.06 MEJORADOR DE ADHERENCIA

Rendimiento kg/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : kg 16.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02221500010022	MEJORADOR DE ADHERENCIA	kg		1.0000	16.17	16.17
						16.17

Partida 04.01 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 135.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	24.36	1.62
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.56	10.37
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.6667	14.00	37.33
						49.32
	Materiales					
0290230060	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0100	321.68	3.22
						3.22
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.32	2.47
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	1.3333	4.76	6.35
03012600010003	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.6667	110.93	73.96
						82.78

Partida 04.02 LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 9.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0018	24.36	0.04
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	14.00	0.50
						0.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.54	0.03
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0178	223.37	3.98
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0178	289.79	5.16
						9.17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida 04.03 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 137.0000 EQ. 137.0000 Costo unitario directo por : m3 20.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0058	24.36	0.14
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0292	18.74	0.55
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0584	15.56	0.91
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1168	14.00	1.64
						3.24
Materiales						
0290230060	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0020	321.68	0.64
						0.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.24	0.16
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	0.5000	0.0292	4.76	0.14
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0584	223.37	13.04
03012600010003	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.5000	0.0292	110.93	3.24
						16.58

Partida 04.04 RELLENO PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 85.0000 EQ. 85.0000 Costo unitario directo por : m3 137.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0188	24.36	0.46
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2824	18.74	5.29
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0941	15.56	1.46
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1882	14.00	2.63
						9.84
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.84	0.49
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.0000	0.2824	29.22	8.25
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8 HP 0.8-1.1 ton	hm	0.5000	0.0471	34.30	1.62
03011600020005	MINI CARGADOR 70 HP. 0,5 yd3	hm	0.5000	0.0471	65.48	3.08
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0941	125.00	11.76
						25.20
Subpartidas						
010104010604	MATERIAL PARA RELLENOS	m3		1.2000	82.80	99.36
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
						102.22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.05	FILTRO DRENANTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m3		49.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	24.36	0.32	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	15.56	2.07	
0101010005	PEON	hh	8.0000	1.0667	14.00	14.93	
						17.32	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	17.32	0.87	
						0.87	
Subpartidas							
010104010605	MATERIAL DE FILTRO	m3		1.2000	20.96	25.15	
010716030403	TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA.	m3		1.2000	5.12	6.14	
						31.29	
Partida	04.06	CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m3		349.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50	
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99	
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60	
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40	
						65.49	
Materiales							
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.5000	25.82	116.19	
02221700010044	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1100	7.46	0.82	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1000	13.33	1.33	
						118.34	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47	
						4.74	
Subpartidas							
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20	
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54	
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88	
						160.62	
Partida	04.07	CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		323.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
						37.33	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.33	1.87	
						1.87	
Subpartidas							
010105010505	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2.	m3		0.7000	389.11	272.38	
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		0.3000	38.72	11.62	
						284.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida 04.08 CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 428.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
						65.49
Materiales						
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	25.82	193.65
02221700010044	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53
						197.82
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47
						4.74
Subpartidas						
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
						160.62

Partida 04.09 CONCRETO CLASE D (f'c = 210kg/cm2)

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 467.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
						65.49
Materiales						
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	25.82	232.38
02221700010044	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53
						236.55
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47
						4.74
Subpartidas						
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
						160.62

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.10 CONCRETO CLASE C (f'c = 280 kg/cm ²)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m3			531.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50	
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99	
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60	
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40	
							65.49
Materiales							
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		11.5000	25.82	296.93	
02221700010044	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64	
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53	
							301.10
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47	
							4.74
Subpartidas							
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20	
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54	
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88	
							160.62
Partida	04.11 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			61.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	24.36	1.39	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	18.74	10.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	15.56	8.89	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	14.00	16.00	
							36.99
Materiales							
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.67	0.73	
0204120004	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.2000	3.85	0.77	
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0500	32.52	1.63	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.5400	4.96	7.64	
02310500010007	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	pln		0.1200	99.77	11.97	
							22.74
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.99	1.85	
							1.85

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida 04.12 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 4.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	24.36	0.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.74	0.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.56	0.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	14.00	0.45
1.63						
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	3.67	0.18
02040300010032	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.81	2.95
3.13						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.63	0.08
0.08						

Partida 04.13 DOWELLS

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 65.63

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	24.36	0.97
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.74	7.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.56	6.22
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.00	5.60
20.29						
Materiales						
02040300010032	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		6.7490	2.81	18.96
0222090005	GROUTING DE CONCRETO	kg		4.2600	3.12	13.29
32.25						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.29	1.01
0301140009	TALADRO ROTOPERCUTOR (INC. BROCA)	hm	1.0000	0.4000	8.00	3.20
03012600010003	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.2000	0.0800	110.93	8.87
13.08						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.0005	23.84	0.01
0.01						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.14		TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=36"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m			578.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	24.36	16.24	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49	
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	14.00	56.00	
84.73							
Materiales							
02042900010001	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"	m		1.0500	313.88	329.57	
329.57							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24	
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.6667	223.37	148.92	
153.16							
Subpartidas							
010304021102	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.1914	55.39	10.60	
10.60							

Partida	04.15		TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=48"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m			648.59
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	24.36	16.24	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49	
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	14.00	56.00	
84.73							
Materiales							
02042900010002	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=48"	m		1.0500	508.67	534.10	
534.10							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24	
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.0375	0.0250	223.37	5.58	
9.82							
Subpartidas							
010304021102	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.3600	55.39	19.94	
19.94							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.16		TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=60"			
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m		909.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	24.36	16.24
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	14.00	56.00
						84.73
Materiales						
02042900010003	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=60"	m		1.0500	754.98	792.73
						792.73
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.0375	0.0250	223.37	5.58
						9.82
Subpartidas						
010304021102	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.4050	55.39	22.43
						22.43

Partida	04.17		TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO DE D=72"			
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m		1,409.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	24.36	16.24
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	14.00	56.00
						84.73
Materiales						
02042900010004	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=72"	m		1.0500	1,226.53	1,287.86
						1,287.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	84.73	4.24
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.0375	0.0250	223.37	5.58
						9.82
Subpartidas						
010304021102	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		0.4860	55.39	26.92
						26.92

Partida	04.18		TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=3"			
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		4.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	24.36	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	15.56	1.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.00	0.93
						2.13
Materiales						
0246250002	TUBO PVC SAP DE 3"	m		1.0500	2.32	2.44
						2.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.13	0.11
						0.11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.19		TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6" PERFORADO				
Rendimiento	m/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m			32.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0089	24.36	0.22	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0889	15.56	1.38	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0889	14.00	1.24	
2.84							
Materiales							
0246250003	TUBO PVC SAP DE 6" CON PERFORACIONES	m		1.0500	28.29	29.70	
29.70							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.84	0.14	
0.14							
Partida	04.20		TUBO DE PVC SAP CLASE 10, D=6"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m			32.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0089	24.36	0.22	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0889	15.56	1.38	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0889	14.00	1.24	
2.84							
Materiales							
0246250004	TUBO PVC SAP DE 6"	m		1.0500	28.29	29.70	
29.70							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.84	0.14	
0.14							
Partida	04.21		CUNETAS TRIANGULAR				
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m			99.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
010104010915	EXCAVACION P/CUNETAS CON EQUIPO	m3		0.4300	10.32	4.44	
010105010407	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2) - Cunetera	m3		0.1700	428.59	72.86	
010105040107	JUNTA DE DILATACION E=2.54 cm	m		0.2000	10.47	2.09	
010106100252	JUNTA DE CONSTRUCCION E=1 cm	m		0.3900	4.95	1.93	
010313090205	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.0600	68.93	4.14	
010706010502	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2		1.4700	9.22	13.55	
99.01							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.22		CUNETAS RECTANGULARES			
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m		383.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010105010403	CONCRETO CLASE H (f _c = 100 kg/cm ²)	m3		0.0400	349.19	13.97
010105010404	CONCRETO CLASE E (f _c = 175 kg/cm ²)	m3		0.2400	428.67	102.88
010105040107	JUNTA DE DILATACION E=2.54 cm	m		0.1900	10.47	1.99
010106100252	JUNTA DE CONSTRUCCION E=1 cm	m		0.3800	4.95	1.88
010313090205	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		2.5800	68.93	177.84
010601080317	ACERO DE REFUERZO f _y =4200 Kg/cm ² .	kg		14.4600	4.84	69.99
010703010008	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3		0.5600	27.13	15.19
						383.74

Partida	04.23		CUNETAS DE BANQUETAS			
Rendimiento	m/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m		148.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010104010913	EXCAVACION MANUAL	m3		0.5800	46.02	26.69
010105010404	CONCRETO CLASE E (f _c = 175 kg/cm ²)	m3		0.2100	428.67	90.02
010105040108	JUNTA DE DILATACION Y CONSTRUCCION	m		0.5500	15.55	8.55
010313090205	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.1100	68.93	7.58
010706010502	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2		1.6500	9.22	15.21
						148.05

Partida	04.24		GAVION CAJA TIPO A			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		468.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	24.36	0.97
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.56	6.22
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.4000	14.00	33.60
						40.79
Materiales						
02043000010007	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.0 (2.7 mm)	m3		1.0000	387.40	387.40
						387.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	40.79	2.04
						2.04
Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	38.72	38.72
						38.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.25	GAVION CAJA TIPO B					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			603.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	24.36	1.08	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	15.56	6.91	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
							45.32
Materiales							
02043000010008	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.5 (2.7 mm)	m3		1.0000	516.85	516.85	
							516.85
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	45.32	2.27	
							2.27
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	38.72	38.72	
							38.72
Partida	04.26	GAVION CAJA TIPO C					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			556.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	24.36	1.08	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	15.56	6.91	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
							45.32
Materiales							
02043000010006	GAVION TIPO COLCHON DE 5.0 x 2.0 (2.7 mm)	m3		1.0000	470.07	470.07	
							470.07
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	45.32	2.27	
							2.27
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	38.72	38.72	
							38.72
Partida	04.27	GAVION CAJA TIPO CFA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			473.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	24.36	1.08	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	15.56	6.91	
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33	
							45.32
Materiales							
02043000010007	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.0 (2.7 mm)	m3		1.0000	387.40	387.40	
							387.40
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	45.32	2.27	
							2.27
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	38.72	38.72	
							38.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.28	GAVION CAJA TIPO CFB					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			603.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.0999	0.0444	24.36	1.08	
0101010004	OFICIAL	hh	0.9999	0.4444	15.56	6.91	
0101010005	PEON	hh	6.0001	2.6667	14.00	37.33	
							45.32
Materiales							
02043000010008	GAVION TIPO CAJA DE 5.0 x 1.5 (2.7 mm)	m3		1.0000	516.85	516.85	
							516.85
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	45.32	2.27	
							2.27
Subpartidas							
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	38.72	38.72	
							38.72
Partida	04.29	ENROCADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.1200	EQ. 15.1200	Costo unitario directo por : m3			80.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
010104010606	MATERIAL PARA ENROCADO	m3		1.0000	35.09	35.09	
010305010108	TRANSPORTE MATERIAL ENROCADO	m3		1.5000	15.94	23.91	
010314010503	ACOMODO DE MATERIAL DE ENROCADO	m3		1.0500	20.87	21.91	
							80.91
Partida	04.30	EMBOQUILLADO DE PIEDRA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			85.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	24.36	1.95	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	15.56	12.45	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.00	11.20	
							25.60
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	25.60	1.28	
							1.28
Subpartidas							
010105010404	CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)	m3		0.1250	428.67	53.58	
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		0.1250	38.72	4.84	
							58.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	04.31		GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2		4.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	24.36	0.08
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.56	0.50
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.00	0.90
						1.48
Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2		1.0000	2.69	2.69
						2.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.48	0.07
						0.07
Partida	04.32		JUNTA PARA MURO			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		59.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	24.36	0.49
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	15.56	3.11
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.00	2.80
						6.40
Materiales						
0207040003	MATERIAL DE RESPALDO PARA SELLADORES	m		3.9500	8.54	33.73
02100400010010	TECNOPOR DE e = 3/4"	m2		1.0000	2.29	2.29
02401500010007	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO	kg		0.0450	25.57	1.15
02431500200003	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA	kg		1.6900	9.16	15.48
						52.65
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.40	0.32
						0.32
Partida	04.33		JUNTA EN BADENES			
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		35.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010105040109	JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION	m		0.3000	42.11	12.63
010112060605	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION	m		0.3000	24.48	7.34
010709030103	JUNTA DE DILATAACION PARA BADENES	m		0.4000	38.58	15.43
						35.40
Partida	04.34		NIVELACION DE BUZONES			
Rendimiento	und/DIA	MO. 336.0000	EQ. 336.0000	Costo unitario directo por : und		230.59
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0400010002	SC Encimado de Buzones (D=1.20 m)	und		1.0000	230.59	230.59
						230.59

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 460.0000	EQ. 460.0000	Costo unitario directo por : m3k		5.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0087	15.56	0.14
	Equipos					
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.5000	0.0087	236.40	2.06
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0174	180.00	3.13
	5.19					
Partida	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,150.0000	EQ. 1,150.0000	Costo unitario directo por : m3k		1.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0070	180.00	1.26
	1.26					
Partida	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000M					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 430.0000	EQ. 430.0000	Costo unitario directo por : m3		6.49
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0093	15.56	0.14
	0.14					
	Equipos					
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 -250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	0.5000	0.0093	322.36	3.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0186	180.00	3.35
	6.35					
Partida	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,080.0000	EQ. 1,080.0000	Costo unitario directo por : m3k		1.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0074	180.00	1.33
	1.33					
Partida	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS HASTA 1000 m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 208.0000	EQ. 208.0000	Costo unitario directo por : m3		7.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0385	15.56	0.60
	0.60					
	Equipos					
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0385	180.00	6.93
	6.93					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	Fecha presupuesto	12/02/2019

Partida	05.06	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS MAYORES DE 1000M					
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,131.0000	EQ. 1,131.0000		Costo unitario directo por : m3k		1.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Equipos						
03012200040005	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0071	180.00	1.28	1.28
<hr/>							
Partida	06.01	SEÑAL PREVENTIVA 0.75MX0.75M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		707.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	24.36	6.50	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.74	24.99	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	15.56	20.75	52.24
	Materiales						
02040200000002	ANGULO DE FIERRO 1"x1"x3/16"	m		3.0000	6.32	18.96	
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.5630	130.73	73.60	
0238010005	LIJA PARA CONCRETO	hja		1.0000	1.95	1.95	
02400200010005	PINTURA ESMALTE	gal		0.0560	44.01	2.46	
02400600100001	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gal		0.0330	1,038.97	34.29	
0240060011	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0560	17.72	0.99	
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal		0.0270	19.77	0.53	
02550800140002	SOLDADURA (AWS E6011)	kg		0.0600	10.80	0.65	
0267110022	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		6.0500	13.76	83.25	
0271050139	PLATINA DE ACERO 2"x1/8"	m		1.8000	3.50	6.30	222.98
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	52.24	2.61	
0301120005	SOLDADORA ELECTRICA TRIFASICA 400 A	hm	1.0000	1.3333	11.63	15.51	18.12
	Subpartidas						
010107020106	FABRICACION POSTES CONCRETO SEÑALIZACION	und		1.0000	359.89	359.89	
010116080202	COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT	und		1.0000	54.72	54.72	414.61

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	(010101040103-0203002-FF) TRANSPORTE INTERNO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.463.00	EQ.463.00	Costo unitario directo por : m3		5.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5556	0.0096	15.56	0.15
0.15						
Equipos						
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.5286	0.0091	236.40	2.15
0301220004000	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0173	180.00	3.11
5.27						

Partida	(010104010603-0203002-21) MATERIAL DE BASE					
Rendimiento	m3/DIA	MO.187.00	EQ.187.00	Costo unitario directo por : m3		39.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.9230	4.19	8.06
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.9230	5.41	10.40
010303050405	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL	m3		1.9230	10.95	21.06
39.52						

Partida	(010104010604-0203002-37) MATERIAL PARA RELLENOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO.187.00	EQ.187.00	Costo unitario directo por : m3		82.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303050404	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.5385	2.18	3.35
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.5385	5.41	8.32
010303030303	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA (PARA RELLENOS)	m3		1.5385	6.07	9.34
010716030304	TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA RELLENOS)	m3		1.5385	40.16	61.79
82.80						

Partida	(010104010605-0203002-05) MATERIAL DE FILTRO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.187.00	EQ.187.00	Costo unitario directo por : m3		20.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.0200	4.19	4.27
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.0200	5.41	5.52
010303050405	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL	m3		1.0200	10.95	11.17
20.96						

Partida	(010104010606-0203002-05) MATERIAL PARA ENROCADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.320.00	EQ.320.00	Costo unitario directo por : m3		35.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0125	24.36	0.30
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	15.56	0.39
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0250	18.74	0.47
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	14.00	1.40
2.56						
Materiales						
0255100008	MECHA O GUI A BLANCA	m		0.0300	0.95	0.03
0255100007	FULMINANTE N°8	und		0.0300	1.00	0.03
0255100009	DINAMITA	kg		0.3000	11.28	3.38
0290230060	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0600	321.68	19.30
22.74						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.56	0.13
0301140002000	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	0.0500	4.76	0.24
0301140010	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.0000	0.0250	153.71	3.84
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0250	223.37	5.58
9.79						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	(010104010913-0203002-17) EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO.3.00	EQ.3.00	Costo unitario directo por : m3		46.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	24.36	6.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.00	37.33
43.83						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.83	2.19
2.19						

Partida	(010104010915-0203002-02) EXCAVACION P/CUNETAS CON EQUIPO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.125.00	EQ.125.00	Costo unitario directo por : m3		10.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0128	24.36	0.31
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.00	0.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0640	15.56	1.00
2.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.21	0.11
0301170002000	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0640	125.00	8.00
8.11						

Partida	(010104011002-0203002-05) EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FIJA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.360.00	EQ.360.00	Costo unitario directo por : m3		6.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1800	0.0040	24.36	0.10
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.1333	14.00	1.87
1.96						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.97	0.10
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.3500	0.0078	289.79	2.26
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.5000	0.0111	223.37	2.48
4.84						

Partida	(010104011003-0203002-05) EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.565.00	EQ.565.00	Costo unitario directo por : m3		8.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0071	24.36	0.17
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0142	15.56	0.22
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0566	14.00	0.79
1.19						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.18	0.06
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0142	223.37	3.17
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0142	289.79	4.12
7.35						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010104011004-0203002-05) PERFORACION Y DISPARO EN ROCA (FRACTURADA) SUELTA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : m3		12.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0160	24.36	0.39
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.74	0.60
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	14.00	0.90
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.1280	15.56	1.99
3.88						
Materiales						
0255100008	MECHA O GUI A BLANCA	m		0.5000	0.95	0.48
0255100007	FULMINANTE N°8	und		0.5000	1.00	0.50
0290230060	BARRENO 5"x39mm	pza		0.0040	321.68	1.29
0255100009	DINAMITA	kg		0.2000	11.28	2.26
4.52						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.88	0.19
0301140002000	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	0.0640	4.76	0.30
0301260001000	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0320	110.93	3.55
4.05						

Partida	(010104020213-0203002-05) CONFORMACION EN BANQUETAS DE RELLENO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.700.00	EQ.700.00	Costo unitario directo por : m3		9.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0114	24.36	0.28
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0686	14.00	0.96
1.24						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.24	0.06
0301100006000	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0114	146.08	1.67
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0114	289.79	3.30
5.03						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
2.86						

Partida	(010104020214-0203002-13) RELLENO PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO.50.00	EQ.50.00	Costo unitario directo por : m3		126.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	24.36	0.39
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	14.00	8.96
9.35						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.35	0.47
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8 HP 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.1600	34.30	5.49
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	2.0000	0.3200	29.22	9.35
15.31						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
010104010604	MATERIAL PARA RELLENOS	m3		1.2000	82.80	99.36
102.22						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010104020215-0203002-05) CAPTAFAROS						
Rendimiento	und/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : und		45.02	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	14.00	3.73
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	15.56	4.15
7.88						
Materiales						
0272070038	PERNO Y TUERCA DE GUARDAVIAS	jgo		0.3338	34.43	11.49
0290190006002	CAPTAFAROS	und		1.0000	25.26	25.26
36.75						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.88	0.39
0.39						

Partida	(010105010403-0203002-36) CONCRETO CLASE H (f'c = 100 kg/cm2)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : m3		349.19	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
65.48						
Materiales						
0222170001004	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1100	7.46	0.82
0222180001001	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1000	13.33	1.33
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.5000	25.82	116.19
118.34						
Equipos						
0301290001000	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27
4.75						
Subpartidas						
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
160.62						

Partida	(010105010404-0203002-24) CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : m3		428.67	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
65.48						
Materiales						
0222170001004	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64
0222180001001	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	25.82	193.65
197.82						
Equipos						
0301290001000	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27
4.75						
Subpartidas						
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
160.62						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	(010105010407-0203002-02) CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2) - Cunetera						
Rendimiento	m3/DIA	MO.50.00	EQ.50.00	Costo unitario directo por :	m3	428.59	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.1600	24.36	3.90
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	14.00	8.96
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.6400	15.56	9.96
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.6400	18.74	11.99
						34.81
Materiales						
0222170001004	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64
0222180001001	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	25.82	193.65
						197.82
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	34.81	1.74
0301160005	CUNETERA DE ENCOFRADO DESLIZANTE	hm	1.0000	0.1600	210.00	33.60
						35.34
Subpartidas						
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
						160.62

Partida	(010105010504-0203002-06) CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.18.00	EQ.18.00	Costo unitario directo por :	m3	323.20	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33
						37.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.33	1.87
						1.87
Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		0.3000	38.72	11.62
010105010505	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2.	m3		0.7000	389.11	272.38
						283.99

Partida	(010105010505-0203002-16) CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2.						
Rendimiento	m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por :	m3	389.11	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
						65.48
Materiales						
0222170001004	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1800	7.46	1.34
0222180001001	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1500	13.33	2.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.0000	25.82	154.92
						158.26
Equipos						
0301290001000	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27
						4.75
Subpartidas						
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
						160.62

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010303010106-0203002-05) CORTE PARA MEJORAMIENTO				
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por : m3	5.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	24.36	0.06
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0229	14.00	0.32
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	15.56	0.36
0.73						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0229	223.37	5.12
5.15						

Partida	(010303010107-0203002-05) CORTE DE MATERIAL SUELTO EN BANQUETAS DE RELENO				
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por : m3	9.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0229	24.36	0.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	14.00	0.64
1.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.20	0.06
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0114	289.79	3.30
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0229	223.37	5.12
8.48						

Partida	(010303010302-0203002-05) PERFILADO Y COMPACTADO EN BANQUETAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO.1,180.00	EQ.1,180.00	Costo unitario directo por : m2	4.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0034	24.36	0.08
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0271	14.00	0.38
0.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.46	0.02
0301100006000	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0068	146.08	0.99
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0068	289.79	1.97
2.99						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.0300	23.84	0.72
0.72						

Partida	(010303030302-0203002-EB) EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA				
Rendimiento	m3/DIA	MO.1,240.00	EQ.1,240.00	Costo unitario directo por : m3	4.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0006	24.36	0.01
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0065	14.00	0.09
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0065	15.56	0.10
0.21						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.20	0.01
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0065	289.79	1.88
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 -250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	1.0000	0.0065	322.36	2.10
3.98						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)		
Subpresupuestc	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)	Fecha presupuesto	12/02/2019

Partida	(010303030303-0203002-37) EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA (PARA RELLENOS)			
Rendimiento	m3/DIA	MO.870.00	EQ.870.00	Costo unitario directo por : m3 6.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0009	24.36	0.02
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	15.56	0.14
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0184	14.00	0.26
0.42						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0092	289.79	2.67
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 -250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	1.0000	0.0092	322.36	2.97
5.64						

Partida	(010303050103-0203002-AZ) ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)			
Rendimiento	m3/DIA	MO.104.00	EQ.104.00	Costo unitario directo por : m3 42.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0077	24.36	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0769	15.56	1.20
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3077	14.00	4.31
5.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.70	0.29
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.0990	0.0076	236.40	1.80
0301400002000	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW	hm	5.0000	0.3846	6.94	2.67
0301400004000	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0769	53.77	4.13
0301250001000	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0769	109.92	8.45
0301250001001	GRUPO ELECTROGENO DE 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0769	121.38	9.33
0301400001000	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0769	136.31	10.48
37.15						

Partida	(010303050403-0203002-AZ) ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)			
Rendimiento	m3/DIA	MO.235.00	EQ.235.00	Costo unitario directo por : m3 19.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0034	24.36	0.08
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0340	15.56	0.53
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1362	14.00	1.91
2.52						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
0301400002000	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW	hm	5.0000	0.1702	6.94	1.18
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.2238	0.0076	236.40	1.80
0301400004000	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0340	53.77	1.83
0301250001000	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0340	109.92	3.74
0301250001001	GRUPO ELECTROGENO DE 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0340	121.38	4.13
0301400001000	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0340	136.31	4.63
17.43						

Partida	(010303050404-0203002-50) ZARANDEO ESTATICO			
Rendimiento	m3/DIA	MO.1,185.00	EQ.1,185.00	Costo unitario directo por : m3 2.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0034	24.36	0.08
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0270	14.00	0.38
0.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.46	0.02
0301400004000	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.0068	12.50	0.09
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	1.0000	0.0068	236.40	1.61
1.72						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	(010303050405-0203002-26) ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL				
Rendimiento	m3/DIA	MO.800.00	EQ.800.00	Costo unitario directo por : m3	10.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0020	24.36	0.05
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0100	15.56	0.16
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0400	14.00	0.56
0.76						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.77	0.04
0301400002000	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 40" MOTOR ELECTRICO 3 KW	hm	5.0000	0.0500	6.94	0.35
0301400004000	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0100	53.77	0.54
0301250001000	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0100	109.92	1.10
0301250001001	GRUPO ELECTROGENO DE 140 HP 90 KW	hm	1.0000	0.0100	121.38	1.21
0301400001000	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0100	136.31	1.36
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	1.0000	0.0100	236.40	2.36
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 -250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	1.0000	0.0100	322.36	3.22
10.19						

Partida	(010304020904-0203002-33) MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por : m3	133.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	15.56	0.36
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	18.74	0.43
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0229	24.36	0.56
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0686	14.00	0.96
2.30						
Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		5.8000	8.73	50.63
50.63						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.31	0.12
0301390009	CALENTADOR DE ACEITE	hm	1.0000	0.0229	22.24	0.51
0301400003	SECADORA DE ARIDOS	hm	1.0000	0.0229	46.85	1.07
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.2468	0.0056	236.40	1.32
0301250001001	GRUPO ELECTROGENO DE 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0229	138.97	3.18
0301250001000	GRUPO ELECTROGENO DE 116 HP 75 KW	hm	2.0000	0.0457	109.92	5.02
0301390003000	PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE 150 tn/h PLANTA DE ASFA	hm	1.0000	0.0229	342.91	7.85
19.08						
Subpartidas						
010318010203	ARENA ZARANDEADA	m3		0.2100	26.08	5.48
010716010402	PIEDRA CHANCADA	m3		0.4100	51.73	21.21
010716010304	ARENA CHANCADA	m3		0.3800	91.79	34.88
61.57						

Partida	(010304021102-0203002-05) PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIEN TO				
Rendimiento	m3/DIA	MO.50.00	EQ.50.00	Costo unitario directo por : m3	55.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	24.36	0.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.00	4.48
4.87						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.87	0.24
0.24						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
010104010603	MATERIAL DE BASE	m3		1.2000	39.52	47.42
50.28						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010304021103-0203002-D5) PREPARACIÓN DE CONCRETO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : m3			137.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0533	24.36	1.30
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	15.56	4.15
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	14.00	7.47
						12.91
Materiales						
0207010012	TOLVA DOSIFICADORA DE CONCRETO	pza		1.0000	2.50	2.50
						2.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.92	0.65
0301170002000	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.2667	125.00	33.34
						33.98
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1800	23.84	4.29
010305010107	TRANSPORTE DE AGREGADOS.	m3		1.0000	25.43	25.43
010716010401	PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.7500	35.47	26.60
010716010303	ARENA CHANCADA PARA CONCRETO	m3		0.5000	62.94	31.47
						87.79

Partida	(010305010107-0203002-AA) TRANSPORTE DE AGREGADOS.						
Rendimiento	m3/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m3			25.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.0429	0.0057	15.56	0.09
						0.09
Equipos						
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.0429	0.0057	236.40	1.35
0301220004000	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.1333	180.00	23.99
						25.34

Partida	(010305010108-0203002-05) TRANSPORTE MATERIAL ENROCADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.110.00	EQ.110.00	Costo unitario directo por : m3			15.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	0.1571	0.0114	14.00	0.16
						0.16
Equipos						
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.1571	0.0114	236.40	2.69
0301220004000	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0727	180.00	13.09
						15.78

Partida	(010305010109-0203002-25) TRANSPORTE DE BARANDA METALICA A OBRA						
Rendimiento	ton/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : ton			887.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5333	18.74	9.99
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
						38.89
Materiales						
0270010292	CABLES, ESTROBOS, VARIOS	est		1.0000	35.00	35.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		25.0000	4.96	124.00
0203020002	FLETE (LIMA - OBRA)	ton		1.0000	322.05	322.05
0231000002	SEGURO DE TRANSPORTE	est		0.1000	3,245.81	324.58
						805.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	38.89	1.94
0301180003	TIRFOR DE 5 ton	hm	2.0000	0.5333	17.50	9.33
0301210004	GRUA S/CAMION DE 5 Ton	hm	1.0000	0.2667	120.00	32.00
						43.28

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto	0203002	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)					
Subpresupuestc	001	ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)				Fecha presupuesto	12/02/2019

Partida	(010306040110-0203002-D5) TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM					
Rendimiento	m3k/DIA	MO.110.00	EQ.110.00	Costo unitario directo por : m3k		14.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0301220004000	CAMIÓN MEZCLADOR DE CONCRETO 8M3 350 HP	hm	1.0000	0.0727	200.00	14.54
						14.54

Partida	(010306040111-0203002-D5) TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)					
Rendimiento	m3k/DIA	MO.720.00	EQ.720.00	Costo unitario directo por : m3k		2.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0301220004000	CAMIÓN MEZCLADOR DE CONCRETO 8M3 350 HP	hm	1.0000	0.0111	200.00	2.22
						2.22

Partida	(010306090103-0203002-29) MORTERO DE NIVELACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO.10.00	EQ.10.00	Costo unitario directo por : m2		44.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	24.36	1.95
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.00	11.20
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	18.74	14.99
						28.14
Materiales						
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5550	25.82	14.33
						14.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	28.14	1.41
						1.41
Subpartidas						
010318010203	ARENA ZARANDEADA	m3		0.0150	26.08	0.39
						0.39

Partida	(010313090205-0203002-32) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO.22.00	EQ.22.00	Costo unitario directo por : m2		68.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.3636	24.36	8.86
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.7273	14.00	10.18
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.7273	15.56	11.32
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.7273	18.74	13.63
						43.99
Materiales						
0204010002000	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.67	0.73
0204120004	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.2000	3.85	0.77
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0500	32.52	1.63
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.5400	4.96	7.64
0231050001000	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	pln		0.1200	99.77	11.97
						22.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.99	2.20
						2.20

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	(010314010503-0203002-05) ACOMODO DE MATERIAL DE ENROCADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.200.00	EQ.200.00	Costo unitario directo por : m3		20.87

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0200	24.36	0.49
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	18.74	0.75
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.00	1.12
2.36						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.36	0.12
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0400	223.37	8.93
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	1.0000	0.0400	236.40	9.46
18.51						

Partida	(010318010102-0203002-D4) AGUA PARA LA OBRA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.50.00	EQ.50.00	Costo unitario directo por : m3		23.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.00	2.24
2.24						
Equipos						
0301220005000	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 4,000 Glns	hm	1.0000	0.1600	135.00	21.60
21.60						

Partida	(010318010203-0203002-65) ARENA ZARANDEADA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3		26.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.7500	4.19	7.33
010451010302	ZARANDEO MECANICO	m3		1.7500	5.30	9.28
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.7500	5.41	9.47
26.08						

Partida	(010318010301-0203002-17) PIEDRA MEDIANA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3		38.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010716030403	TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA.	m3		1.0000	5.12	5.12
010451010103	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	33.60	33.60
38.72						

Partida	(010451010103-0203002-28) EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.7.00	EQ.7.00	Costo unitario directo por : m3		33.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.2857	14.00	32.00
32.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	32.00	1.60
1.60						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010601080317-0203002-61) ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.					
Rendimiento	kg/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : kg		4.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	24.36	0.08
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	14.00	0.45
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.56	0.50
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.74	0.60
1.62						
Materiales						
0204010002000	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	3.67	0.18
0204030001003	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.81	2.95
3.13						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.63	0.08
0.08						

Partida	(010601080318-0203002-05) PINTADO DE POSTES DELINEADORES					
Rendimiento	und/DIA	MO.12.00	EQ.12.00	Costo unitario directo por : und		32.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.0500	0.0333	24.36	0.81
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.00	9.33
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49
22.64						
Materiales						
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0070	49.16	0.34
0240080015000	SOLVENTE XILOL	gal		0.0300	19.77	0.59
0240060011	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.2300	17.72	4.08
0240020001000	PINTURA ESMALTE	gal		0.0940	44.01	4.14
9.15						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	22.63	1.13
1.13						

Partida	(010601080319-0203002-05) PINTADO DE POSTES DE KILOMETRAJE					
Rendimiento	und/DIA	MO.12.00	EQ.12.00	Costo unitario directo por : und		32.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.0500	0.0333	24.36	0.81
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.00	9.33
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.74	12.49
22.64						
Materiales						
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0070	49.16	0.34
0240080015000	SOLVENTE XILOL	gal		0.0300	19.77	0.59
0240060011	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.2300	17.72	4.08
0240020001000	PINTURA ESMALTE	gal		0.0940	44.01	4.14
9.15						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	22.63	1.13
1.13						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0203002 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc 001 ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto 12/02/2019

Partida	(010703010008-0203002-06) EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO.100.00	EQ.100.00	Costo unitario directo por : m3		27.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	24.36	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	15.56	1.24
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	14.00	4.48
						5.92
Materiales						
0290230060	BARRENO 5"x39mm	pza		0.0020	321.68	0.64
						0.64
Equipos						
0301140002000	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	0.5000	0.0400	4.76	0.19
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.91	0.30
0301260001000	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.2500	0.0200	110.93	2.22
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0800	223.37	17.87
						20.57

Partida	(010703010103-0203002-05) PERFORACION Y DISPARO EN ROCA FIJA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.160.00	EQ.160.00	Costo unitario directo por : m3		23.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0250	24.36	0.61
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	18.74	0.94
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1000	14.00	1.40
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.2000	15.56	3.11
						6.06
Materiales						
0255100008	MECHA O GUI A BLANCA	m		1.0000	0.95	0.95
0255100007	FULMINANTE N°8	und		1.0000	1.00	1.00
0255100009	DINAMITA	kg		0.3000	11.28	3.38
0290230060	BARRENO 5"x39mm	pza		0.0170	321.68	5.47
						10.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.06	0.30
0301140002000	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	0.1000	4.76	0.48
0301260001000	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0500	110.93	5.55
						6.33

Partida	(010703020302-0203002-05) CONFORMACION DE MEJORAMIENTO DE SUELO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.750.00	EQ.750.00	Costo unitario directo por : m3		9.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0107	24.36	0.26
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0320	14.00	0.45
						0.71
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.71	0.04
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8 HP 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.0107	34.30	0.37
0301200001000	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0107	208.18	2.23
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0107	289.79	3.10
						5.73
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
						2.86

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuestc **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010706010501-0203002-05) LASTRADO (e=0.15m)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1,200.00	EQ.1,200.00	Costo unitario directo por : m3		11.78

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303050404	ZARANDEO ESTATICO		m3		1.0000	2.18	2.18
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.0000	4.19	4.19
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.0000	5.41	5.41
							11.78

Partida	(010706010502-0203002-05) PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m2		9.22

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0267	24.36	0.65
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.2667	14.00	3.73
							4.38
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.38	0.22
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.0000	0.1333	29.22	3.90
							4.11
Subpartidas							
010318010102	AGUA PARA LA OBRA		m3		0.0300	23.84	0.72
							0.72

Partida	(010709030103-0203002-05) JUNTA DE DILATACION PARA BADENES					
Rendimiento	m/DIA	MO.80.00	EQ.80.00	Costo unitario directo por : m		38.58

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0100	24.36	0.24
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1000	14.00	1.40
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	18.74	1.87
							3.52
Materiales							
0204010002000	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0750	3.67	0.28
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.0010	510.68	0.51
0210040001001	TECNOFOR DE e = 3/4"		m2		0.2500	2.29	0.57
0240150001000	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO		kg		0.0260	25.57	0.66
0255080014000	SOLDADURA (AWS E6011)		kg		0.1500	10.80	1.62
0246250005	TUBO PVC SAP DE 1"		m		0.8000	2.42	1.94
0222160001002	SELLANTE ELASTICO DE POLIURETANO		gal		0.0200	258.46	5.17
0207040003	MATERIAL DE RESPALDO PARA SELLADORES		m		1.0000	8.54	8.54
0204030001003	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		4.0000	2.81	11.24
							30.53
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	3.51	0.18
0301110002	CORTADORA DE PAVIMENTOS		hm	1.0000	0.1000	15.00	1.50
							1.68
Subpartidas							
010318010102	AGUA PARA LA OBRA		m3		0.1200	23.84	2.86
							2.86

Partida	(010716010303-0203002-AA) ARENA CHANCADA PARA CONCRETO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3		62.94

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.2000	4.19	5.03
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.2000	5.41	6.49
010303050103	ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)		m3		1.2000	42.85	51.42
							62.94

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida **(010101040103-0203002-FF) TRANSPORTE INTERNO**

Rendimiento **m3/DIA** MO.463.00 EQ.463.00 Costo unitario directo por : m3 **5.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5556	0.0096	15.56	0.15
Equipos						
030116000100	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	0.5286	0.0091	236.40	2.15
030122000400	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3	hm	1.0000	0.0173	180.00	3.11
						5.27

Partida **(010104010603-0203002-21) MATERIAL DE BASE**

Rendimiento **m3/DIA** MO.187.00 EQ.187.00 Costo unitario directo por : m3 **39.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.9230	4.19	8.06
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.9230	5.41	10.40
010303050405	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL	m3		1.9230	10.95	21.06
						39.52

Partida **(010104010604-0203002-37) MATERIAL PARA RELLENOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO.187.00 EQ.187.00 Costo unitario directo por : m3 **82.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303050404	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.5385	2.18	3.35
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.5385	5.41	8.32
010303030303	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA (PARA RELLENOS)	m3		1.5385	6.07	9.34
010716030304	TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA RELLENOS)	m3		1.5385	40.16	61.79
						82.80

Partida **(010104010605-0203002-05) MATERIAL DE FILTRO**

Rendimiento **m3/DIA** MO.187.00 EQ.187.00 Costo unitario directo por : m3 **20.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.0200	4.19	4.27
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.0200	5.41	5.52
010303050405	ZARANDEO Y CHANCADO DE MATERIAL	m3		1.0200	10.95	11.17
						20.96

Partida **(010104010606-0203002-05) MATERIAL PARA ENROCADO**

Rendimiento **m3/DIA** MO.320.00 EQ.320.00 Costo unitario directo por : m3 **35.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0125	24.36	0.30
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	15.56	0.39
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0250	18.74	0.47
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	14.00	1.40
						2.56
Materiales						
0255100008	MECHA O GUI A BLANCA	m		0.0300	0.95	0.03
0255100007	FULMINANTE N°8	und		0.0300	1.00	0.03
0255100009	DINAMITA	kg		0.3000	11.28	3.38
0290230060	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0600	321.68	19.30
						22.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.56	0.13
030114000200	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	0.0500	4.76	0.24
0301140010	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.0000	0.0250	153.71	3.84
030117000100	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0250	223.37	5.58
						9.79

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010104010913-0203002-17) EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO.3.00	EQ.3.00	Costo unitario directo por : m3		46.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	24.36	6.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.00	37.33
						43.83
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.83	2.19
						2.19

Partida	(010104010915-0203002-02) EXCAVACION P/CUNETAS CON EQUIPO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.125.00	EQ.125.00	Costo unitario directo por : m3		10.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0128	24.36	0.31
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.00	0.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0640	15.56	1.00
						2.20
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.21	0.11
0301170002000	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0640	125.00	8.00
						8.11

Partida	(010104011002-0203002-05) EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FIJA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.360.00	EQ.360.00	Costo unitario directo por : m3		6.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1800	0.0040	24.36	0.10
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.1333	14.00	1.87
						1.96
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.97	0.10
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.3500	0.0078	289.79	2.26
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	0.5000	0.0111	223.37	2.48
						4.84

Partida	(010104011003-0203002-05) EXCAVACION Y DESQUINCHE EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.565.00	EQ.565.00	Costo unitario directo por : m3		8.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0071	24.36	0.17
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0142	15.56	0.22
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0566	14.00	0.79
						1.19
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.18	0.06
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0142	223.37	3.17
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0142	289.79	4.12
						7.35

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMAE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010105010407-0203002-02) CONCRETO CLASE E (f'c = 175 kg/cm2) - Cunetera					
Rendimiento	m3/DIA	MO.50.00	EQ.50.00	Costo unitario directo por : m3		428.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.1600	24.36	3.90
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	14.00	8.96
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.6400	15.56	9.96
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.6400	18.74	11.99
						34.81
Materiales						
0222170001004	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.2200	7.46	1.64
0222180001007	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1900	13.33	2.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	25.82	193.65
						197.82
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	34.81	1.74
0301160005	CUNETERA DE ENCOFRADO DESLIZANTE	hm	1.0000	0.1600	210.00	33.60
						35.34
Subpartidas						
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
						160.62

Partida	(010105010504-0203002-06) CONCRETO CLASE G (f'c = 140 kg/cm2 + 30% PM)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.18.00	EQ.18.00	Costo unitario directo por : m3		323.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	14.00	37.33
						37.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	37.33	1.87
						1.87
Subpartidas						
010318010301	PIEDRA MEDIANA	m3		0.3000	38.72	11.62
010105010505	CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2.	m3		0.7000	389.11	272.38
						283.99

Partida	(010105010505-0203002-16) CONCRETO CLASE F f'c = 140 kg/cm2.					
Rendimiento	m3/DIA	MO.30.00	EQ.30.00	Costo unitario directo por : m3		389.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.2667	24.36	6.50
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	1.0667	15.56	16.60
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0667	18.74	19.99
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	14.00	22.40
						65.48
Materiales						
0222170001004	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1800	7.46	1.34
0222180001007	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.1500	13.33	2.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.0000	25.82	154.92
						158.26
Equipos						
0301290001000	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	5.52	1.47
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.49	3.27
						4.75
Subpartidas						
010306040111	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)	m3k		4.0000	2.22	8.88
010306040110	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM	m3k		1.0000	14.54	14.54
010304021103	PREPARACIÓN DE CONCRETO	m3		1.0000	137.20	137.20
						160.62

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010105040107-0203002-05) JUNTA DE DILACION E=2.54 cm						
Rendimiento	m/DIA	MO.50.00	EQ.50.00	Costo unitario directo por : m			10.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.00	2.24
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	18.74	3.00
5.24						
Materiales						
0210040001000	TECNOPOR DE 1"	m2		0.0500	3.03	0.15
0240150004	SELLADOR DE JUNTAS	gal		0.0250	192.87	4.82
4.97						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.24	0.26
0.26						

Partida	(010105040108-0203002-05) JUNTA DE DILACION Y CONSTRUCCION						
Rendimiento	m/DIA	MO.80.00	EQ.80.00	Costo unitario directo por : m			15.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	24.36	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.56	1.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.00	2.80
4.60						
Materiales						
0240150001000	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO	kg		0.0040	25.57	0.10
0210040001000	TECNOPOR DE e = 3/4"	m2		0.1100	2.29	0.25
0243150020000	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA	kg		0.2000	9.16	1.83
0207040003	MATERIAL DE RESPALDO PARA SELLADORES	m		1.0000	8.54	8.54
10.73						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.60	0.23
0.23						

Partida	(010105040109-0203002-05) JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION						
Rendimiento	m/DIA	MO.80.00	EQ.80.00	Costo unitario directo por : m			42.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	24.36	0.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.00	1.40
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	18.74	1.87
3.52						
Materiales						
0204010002000	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0750	3.67	0.28
0240150001000	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO	kg		0.0260	25.57	0.66
0255080014000	SOLDADURA (AWS E6011)	kg		0.1500	10.80	1.62
0222160001000	SELLANTE ELASTICO DE POLIURETANO	gal		0.0200	258.46	5.17
0204030001000	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		9.5400	2.81	26.81
34.54						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.51	0.18
0301110002	CORTADORA DE PAVIMENTOS	hm	1.0000	0.1000	15.00	1.50
1.68						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1000	23.84	2.38
2.38						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010106100252-0203002-05) JUNTA DE CONSTRUCCION E=1 cm						
Rendimiento	m/DIA	MO.100.00	EQ.100.00	Costo unitario directo por : m			4.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	24.36	0.19
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.00	1.12
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	18.74	1.50
2.81						
Materiales						
0210040005	TECNOPOR DE 3/8"	m2		0.0500	1.31	0.07
0240150004	SELLADOR DE JUNTAS	gal		0.0100	192.87	1.93
1.99						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.81	0.14
0.14						

Partida	(010107020106-0203002-05) FABRICACION POSTES CONCRETO SEÑALIZACION						
Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und			359.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
040001000100	SC Fabricación de Postes de Concreto	und		1.0000	359.89	359.89
359.89						

Partida	(010107020108-0203002-05) ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2						
Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und			1,845.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
040001000100	SC FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2	und		1.0000	1,845.17	1,845.17
1,845.17						

Partida	(010107020109-0203002-05) ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1						
Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und			2,016.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
040001000100	SC FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	und		1.0000	2,016.19	2,016.19
2,016.19						

Partida	(010108020208-0203002-29) COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA E=0.05m						
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por : m3			13.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	18.74	0.43
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.1371	14.00	1.92
2.35						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.35	0.12
030139000100	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGA 105 HP 10-16"	hm	1.0000	0.0229	136.64	3.13
030110000400	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.6 ton	hm	1.0000	0.0229	138.30	3.17
030110000400	RODILLO TANDEM VIB. AUTOPROPULSADO 130HP 11 ton	hm	1.0000	0.0229	198.15	4.54
10.95						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010303010106-0203002-05) CORTE PARA MEJORAMIENTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por :	m3	5.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	24.36	0.06
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0229	14.00	0.32
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	15.56	0.36
0.73						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0229	223.37	5.12
5.15						

Partida	(010303010107-0203002-05) CORTE DE MATERIAL SUELTO EN BANQUETAS DE RELENO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por :	m3	9.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0229	24.36	0.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	14.00	0.64
1.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.20	0.06
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0114	289.79	3.30
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0229	223.37	5.12
8.48						

Partida	(010303010302-0203002-05) PERFILADO Y COMPACTADO EN BANQUETAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO.1,180.00	EQ.1,180.00	Costo unitario directo por :	m2	4.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0034	24.36	0.08
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0271	14.00	0.38
0.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.46	0.02
0301100006000	RODILLO VIB. LISO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0068	146.08	0.99
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0068	289.79	1.97
2.99						
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.0300	23.84	0.72
0.72						

Partida	(010303030302-0203002-EB) EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1,240.00	EQ.1,240.00	Costo unitario directo por :	m3	4.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0006	24.36	0.01
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0065	14.00	0.09
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0065	15.56	0.10
0.21						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.20	0.01
0301180002000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0065	289.79	1.88
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170 -250 HP 1.1 - 2.75 Y3	hm	1.0000	0.0065	322.36	2.10
3.98						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010306040110-0203002-D5) TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D<=1 KM					
Rendimiento	m3k/DIA	MO.110.00	EQ.110.00	Costo unitario directo por : m3k		14.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
030122000400	CAMIÓN MEZCLADOR DE CONCRETO 8M3 350 HP	hm	1.0000	0.0727	200.00	14.54
						14.54

Partida	(010306040111-0203002-D5) TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO D>1 KM (5 km)					
Rendimiento	m3k/DIA	MO.720.00	EQ.720.00	Costo unitario directo por : m3k		2.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
030122000400	CAMIÓN MEZCLADOR DE CONCRETO 8M3 350 HP	hm	1.0000	0.0111	200.00	2.22
						2.22

Partida	(010306090103-0203002-29) MORTERO DE NIVELACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO.10.00	EQ.10.00	Costo unitario directo por : m2		44.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	24.36	1.95
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.00	11.20
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	18.74	14.99
						28.14
Materiales						
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5550	25.82	14.33
						14.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	28.14	1.41
						1.41
Subpartidas						
010318010203	ARENA ZARANDEADA	m3		0.0150	26.08	0.39
						0.39

Partida	(010313090205-0203002-32) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO.22.00	EQ.22.00	Costo unitario directo por : m2		68.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.3636	24.36	8.86
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.7273	14.00	10.18
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.7273	15.56	11.32
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.7273	18.74	13.63
						43.99
Materiales						
020401000200	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	3.67	0.73
0204120004	CLAVOS DIFERENTES MEDIDAS	kg		0.2000	3.85	0.77
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0500	32.52	1.63
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.5400	4.96	7.64
023105000100	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	pln		0.1200	99.77	11.97
						22.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.99	2.20
						2.20

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida **(010314010503-0203002-05) ACOMODO DE MATERIAL DE ENROCADO**

Rendimiento **m3/DIA** MO.200.00 EQ.200.00 Costo unitario directo por : m3 **20.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0200	24.36	0.49
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	18.74	0.75
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.00	1.12
2.36						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.36	0.12
0301170001000	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0400	223.37	8.93
0301160001000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3	hm	1.0000	0.0400	236.40	9.46
18.51						

Partida **(010318010102-0203002-D4) AGUA PARA LA OBRA**

Rendimiento **m3/DIA** MO.50.00 EQ.50.00 Costo unitario directo por : m3 **23.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.00	2.24
2.24						
Equipos						
0301220005000	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 4,000 Glns	hm	1.0000	0.1600	135.00	21.60
21.60						

Partida **(010318010203-0203002-65) ARENA ZARANDEADA**

Rendimiento **m3/DIA** MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 **26.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.7500	4.19	7.33
010451010302	ZARANDEO MECANICO	m3		1.7500	5.30	9.28
010101040103	TRANSPORTE INTERNO	m3		1.7500	5.41	9.47
26.08						

Partida **(010318010301-0203002-17) PIEDRA MEDIANA**

Rendimiento **m3/DIA** MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m3 **38.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
010716030403	TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA.	m3		1.0000	5.12	5.12
010451010103	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA	m3		1.0000	33.60	33.60
38.72						

Partida **(010451010103-0203002-28) EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA**

Rendimiento **m3/DIA** MO.7.00 EQ.7.00 Costo unitario directo por : m3 **33.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.2857	14.00	32.00
32.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	32.00	1.60
1.60						

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida **(010703010008-0203002-06) EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m3/DIA** MO.100.00 EQ.100.00 Costo unitario directo por : m3 **27.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	24.36	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	15.56	1.24
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	14.00	4.48
						5.92
Materiales						
0290230060	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0020	321.68	0.64
						0.64
Equipos						
030114000200	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	0.5000	0.0400	4.76	0.19
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.91	0.30
030126000100	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.2500	0.0200	110.93	2.22
030117000100	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP 0.75 - 1.6 Y3	hm	1.0000	0.0800	223.37	17.87
						20.57

Partida **(010703010103-0203002-05) PERFORACION Y DISPARO EN ROCA FIJA**

Rendimiento **m3/DIA** MO.160.00 EQ.160.00 Costo unitario directo por : m3 **23.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0250	24.36	0.61
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	18.74	0.94
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1000	14.00	1.40
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.2000	15.56	3.11
						6.06
Materiales						
0255100008	MECHA O GUI A BLANCA	m		1.0000	0.95	0.95
0255100007	FULMINANTE N°8	und		1.0000	1.00	1.00
0255100009	DINAMITA	kg		0.3000	11.28	3.38
0290230060	BARRENO 5'x39mm	pza		0.0170	321.68	5.47
						10.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.06	0.30
030114000200	MARTILLO NEUMATICO DE 25 - 29 kg	hm	2.0000	0.1000	4.76	0.48
030126000100	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0500	110.93	5.55
						6.33

Partida **(010703020302-0203002-05) CONFORMACION DE MEJORAMIENTO DE SUELO**

Rendimiento **m3/DIA** MO.750.00 EQ.750.00 Costo unitario directo por : m3 **9.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0107	24.36	0.26
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0320	14.00	0.45
						0.71
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.71	0.04
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8 HP 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.0107	34.30	0.37
030120000100	MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	1.0000	0.0107	208.18	2.23
030118000200	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0107	289.79	3.10
						5.73
Subpartidas						
010318010102	AGUA PARA LA OBRA	m3		0.1200	23.84	2.86
						2.86

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAUQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010706010501-0203002-05) LASTRADO (e=0.15m)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1,200.00	EQ.1,200.00	Costo unitario directo por :	m3	11.78

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303050404	ZARANDEO ESTATICO		m3		1.0000	2.18	2.18
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.0000	4.19	4.19
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.0000	5.41	5.41
							11.78

Partida	(010706010502-0203002-05) PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por :	m2	9.22

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0267	24.36	0.65
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.2667	14.00	3.73
							4.38
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.38	0.22
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.0000	0.1333	29.22	3.90
							4.11
Subpartidas							
010318010102	AGUA PARA LA OBRA		m3		0.0300	23.84	0.72
							0.72

Partida	(010709030103-0203002-05) JUNTA DE DILATACION PARA BADENES					
Rendimiento	m/DIA	MO.80.00	EQ.80.00	Costo unitario directo por :	m	38.58

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0100	24.36	0.24
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1000	14.00	1.40
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	18.74	1.87
							3.52
Materiales							
020401000200	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0750	3.67	0.28
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.0010	510.68	0.51
021004000100	TECNOPOR DE e = 3/4"		m2		0.2500	2.29	0.57
024015000100	IMPRIMANTE ASFALTICO MODIFICADO		kg		0.0260	25.57	0.66
025508001400	SOLDADURA (AWS E6011)		kg		0.1500	10.80	1.62
0246250005	TUBO PVC SAP DE 1"		m		0.8000	2.42	1.94
022216000100	SELLANTE ELASTICO DE POLIURETANO		gal		0.0200	258.46	5.17
0207040003	MATERIAL DE RESPALDO PARA SELLADORES		m		1.0000	8.54	8.54
020403000100	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		4.0000	2.81	11.24
							30.53
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	3.51	0.18
0301110002	CORTADORA DE PAVIMENTOS		hm	1.0000	0.1000	15.00	1.50
							1.68
Subpartidas							
010318010102	AGUA PARA LA OBRA		m3		0.1200	23.84	2.86
							2.86

Partida	(010716010303-0203002-AA) ARENA CHANCADA PARA CONCRETO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por :	m3	62.94

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.2000	4.19	5.03
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.2000	5.41	6.49
010303050103	ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)		m3		1.2000	42.85	51.42
							62.94

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203002** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado)

Subpresupuest **001** ESTUDIO DEFINITIVO RUTA PE-36G. Emp. PE-36 A (TORATA) - OTORA - JAGUAY - OMATE - COALAQUE - PUQUINA - L.D. MOQUEGUA. TRAMO: KM 35+00 AL KM 153+500 (Modificado) Fecha presupuesto **12/02/2019**

Partida	(010716010304-0203002-33) ARENA CHANCADA				
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por :	m3 91.79

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.7500	4.19	7.33
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.7500	5.41	9.47
010303050103	ZARANDEO Y CHANCADO (ARENA)		m3		1.7500	42.85	74.99
							91.79

Partida	(010716010401-0203002-AA) PIEDRA CHANCADA PARA CONCRETO				
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por :	m3 35.47

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.2000	4.19	5.03
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.2000	5.41	6.49
010303050403	ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)		m3		1.2000	19.96	23.95
							35.47

Partida	(010716010402-0203002-33) PIEDRA CHANCADA				
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por :	m3 51.73

Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
010303030302	EXTRACCION DE MATERIAL DE CANTERA		m3		1.7500	4.19	7.33
010101040103	TRANSPORTE INTERNO		m3		1.7500	5.41	9.47
010303050403	ZARANDEO Y CHANCADO (PIEDRA)		m3		1.7500	19.96	34.93
							51.73

Partida	(010716030303-0203002-05) TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA LASTRADO)				
Rendimiento	m3/DIA	MO.38.00	EQ.38.00	Costo unitario directo por :	m3 51.67

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL		hh	0.2600	0.0547	15.56	0.85
							0.85
Equipos							
030116000100	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3		hm	0.2600	0.0547	236.40	12.93
030122000400	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3		hm	1.0000	0.2105	180.00	37.89
							50.82

Partida	(010716030304-0203002-37) TRANSPORTE DE MATERIAL (PARA RELLENOS)				
Rendimiento	m3/DIA	MO.38.00	EQ.38.00	Costo unitario directo por :	m3 40.16

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL		hh	0.0429	0.0090	15.56	0.14
							0.14
Equipos							
030116000100	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3		hm	0.0429	0.0090	236.40	2.13
030122000400	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3		hm	1.0000	0.2105	180.00	37.89
							40.02

Partida	(010716030403-0203002-32) TRANSPORTE DE PIEDRA MEDIANA.				
Rendimiento	m3/DIA	MO.450.00	EQ.450.00	Costo unitario directo por :	m3 5.12

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL		hh	0.4286	0.0076	15.56	0.12
							0.12
Equipos							
030116000100	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.0 - 4.1 yd3		hm	0.4286	0.0076	236.40	1.80
030122000400	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 m3		hm	1.0000	0.0178	180.00	3.20
							5.00

Fecha : **22/03/2019 10:10:43 p.m.**

5. Cronograma Gantt de la Oferta.

6. Planeamiento Diagrama Tiempo Camino.

DIAGRAMA TIEMPO - CAMINO : CONSTRUCCION DE LA CARRETERA MOQUEGUA - OMATE

